HET OMBILIN-KOLENVELD

IN DE

PADANGSCHE BOVENLANDEN

EN

HET TRANSPORTSTELSEL

OP

SUMATRA'S WESTKUST.



BATAVIA
LANDSDRUKKERIJ
1907.



HET OMBILIN-KOLENVELD IN DE PADANGSCHE BOVENLANDEN

EN

HET TRANSPORTSTELSEL OP SUMATRA'S WESTKUST.

De jongste tijd was getuige van een tal van grootsche ondernemingen, die allen ten doel hadden de bezwaren op te heffen, die tot nu toe het onderling volkenverkeer in den weg stonden; tijd en afstand werden verkort, de verst verwijderde landen in gemeenschap gebracht met de beschaafde deelen der wereld, en aan handel en nijverheid meer en meer een onbeperkt gebied ontsloten.

Medegevoerd in den stroom van den tijdgeest, ziet men vroeger geheel op zich zelf staande volken zich aansluiten aan de algemeene wereldbeweging en onderdoen voor de steeds veldwinnende westersche begrippen van staatsregeling en onderling verkeer, van handel en nijverheid.

Die reactie heeft een geheel ander karakter gegeven aan het tooneel der wereldgebeurtenissen. West-Europa omvat niet meer alleen het zwaartepunt, waarom zich de materieele belangen der volken groepeeren; ook elders zijn centraalpunten gevormd, waar men handelend optreedt en een werkzaam deel neemt aan het volkenverkeer. Noord-Amerika en Australië, China en Japan zijn in meerdere of mindere mate in het strijdperk getreden met de materieele en intellectueele overheersching van west-Europa, en beginnen tot het zelfbewustzijn van eigen kracht te komen; krachtige maatschappijen zijn daar ontstaan, die met jeugdig vuur voorwaarts treden, en onmetelijke nieuw geopende hulpbronnen trekken het algemeen wereldverkeer tot zich. Die landen in verbinding te brengen met Europa, ziedaar het vraagstuk van dezen tijd.

Niet de kracht van het geweld bracht die omwenteling te weeg, maar zij was het gevolg van de in stilte werkende, doch steeds grooter wordende eischen van handel en nijverheid; stoom en ijzer zijn de wapenen waarvan zij zich bedienden: spoorwegen, stoombootlijnen en telegraafkabels zijn de banden, die de belangen van die landen met die van Europa vereenigen.

De stoom is dus de voornaamste motor van het ontwaakte leven in dit gedeelte der wereld.

Stoom wordt echter voortgebracht door steenkolen; die grove grondstof, waarop soms met een zekere minachting wordt neergezien, is de grondzuil van den vooruitgang van onzen tijd; ook daaraan worden de krachten ontleend, waarop de ontwikkeling van Oost-Azië en Australië voornamelijk gegrond is.

Om die grondstof te verkrijgen zijn die landen echter tot nu toe grootendeels afhankelijk van Engeland; van af Suez en Bombay tot Australië, China en Californië, komen slechts enkele punten voor, waar steenkolen in voldoende mate en geschikt voor uitvoer gevonden worden.

Onder die weinige punten bekleedt de Indische Archipel een voorname plaats; op Sumatra en Borneo komen uitgestrekte kolenvelden voor, waarvan echter tot nu toe genoegzaam geen partij is te trekken.

Geplaatst tusschen China en Japan aan den eenen en Australië aan den anderen kant, op het

kruispunt van de voornaamste handelswegen der wereld, schijnt onze archipel door de natuur aangewezen om door zijn steenkolenrijkdom een overwegenden invloed uit te oefenen op de ontwikkeling van die toekomstige centraalpunten van handel en nijverheid. Door die minerale rijkdommen te ontginnen en door de bezwaren op te heffen, die een ongestoorde handelsbeweging en een vrije ontwikkeling van de sluimerende krachten van den grond tot nu toe nog in den weg staan, zal Nederlandsch Indië zich een indirecte en materieele heerschappij kunnen verzekeren over de wateren en kusten van oostelijk Azië, en zullen onze koloniën een waardige plaats innemen naast onze voorwaarts strevende naburen. Verzuimen wij gebruik te maken van de krachten die ons geschonken werden, zoo zullen wij een ondergeschikte rol in dit gedeelte der wereld blijven vervullen, zoolang niet de drang van buiten ons gebiedt den tijdgeest niet langer weerstand te bieden.

Een der voornaamste zaken waaraan de Nederlandsch-Indische Regeering haar aandacht behoort te schenken is dus: de rijke kolenvelden van Sumatra en Borneo tot een spoedige en krachtige exploitatie te brengen.

Onder die kolenvelden bekleedt het onlangs opgespoorde Ombilin-kolenveld in de Padangsche Bovenlanden een eersten rang, niet alleen door de uitgestrektheid, rijkdom en bijzondere deugd zijner koollagen, maar ook door zijn ligging te midden van het meest productieve gedeelte van centraal Sumatra. Doch niet alleen zal het Ombilin-kolenveld een belangrijke rol kunnen vervullen in het aandeel dat de Indische archipel kan verkrijgen in den wereldhandel van oostelijk Azië, ook voor de locale belangen van midden-Sumatra en voor de ontwikkeling van dat gedeelte onzer bezittingen, kan het van het hoogste belang worden.

Een eerste voorwaarde toch, om die ontwikkeling mogelijk te maken, is een verbetering van het tegenwoordig zoo gebrekkige transportstelsel. Het gebrekkige van dat stelsel is in de laatste jaren genoegzaam bewezen en de Regeering heeft het zich tot plicht gerekend middelen te beramen om daarin te voorzien. Algemeen wordt erkend, dat de wijze van transport meer in overeenstemming moet gebracht worden met de eischen van onzen tijd en dat de stoom als beweegkracht daarbij moet gebezigd worden. Waar stoom de motor van een nieuw ontwaakt leven zal moeten zijn, daar is de aanwezigheid van deugdzame koollagen van onschatbare, zelfs onmisbare waarde, en wij meenen dus te mogen beweren dat een verbeterd transportstelsel zal moeten berusten op de ontginning van het kolenveld, waardoor zijn weg loopt, niet slechts omdat daardoor de grondstof voor de beweegkracht wordt voortgebracht, doch ook omdat een nieuw aangelegd, kostbaar transportstelsel in een land, dat eerst langzamerhand een verhoogd voortbrengingsvermogen van landbouwproducten zal kunnen bereiken, geen meer solide basis voor zijn bestaan zal kunnen hebben, dan het massale vervoer van steenkolen voor den uitvoer.

Zulk een nieuw transportstelsel te ontwerpen is niet gemakkelijk, want geenszins mag daarbij zonder nauwgezet onderzoek en overleg worden te werk gegaan; een volledig plan kan eerst worden vastgesteld als men de behoeften der verschillende streken en de bezwaren van het terrein nauwkeurig heeft leeren kennen.

De ondergeteekende is sinds een drietal jaren belast met de leiding van de mijnbouwkundig-geognostische opname van Sumatra's Westkust; aan hem werd daarbij speciaal opgedragen de transportkwestie tot een onderwerp van studie te maken. Zoover de gelegenheid en de geringe beschikbare middelen hem hiertoe in staat stelden, heeft hij hieraan voldaan. Ingevolge bekomen opdracht zal hij het resultaat van zijn arbeid te dien opzichte en zijn denkbeelden omtrent deze levenskwestie voor Sumatra in het volgende blootleggen. Wij stellen ons dus voor de aandacht zoowel van de Regeering als van kapitaal en onder-

nemingsgeest te vestigen op het belangrijke Ombilin-kolenveld, voornamelijk met het oog op een verbeterd transportstelsel op centraal Sumatra, en zullen daartoe achtereenvolgens de navolgende vragen trachten te beantwoorden:

Wat is de waarde van het Ombilin-kolenveld?

Hoe zal dat kolenveld onder de tegenwoordige omstandigheden in ontginning gebracht kunnen worden?

Hoe zal die ontginning de basis kunnen vormen voor een rationeel communicatiestelsel op centraal Sumatra, en op welke beginselen zal dit stelsel moeten berusten?

Hoe zijn die beginselen onder een bepaalden vorm te brengen, en welke kosten zijn aan de uitvoering daarvan verbonden?

I.

Het Ombilin-kolenveld in de Padangsche Bovenlanden is aldus genoemd naar de Ombilin-rivier, die uit het meer van Singkarah haar oorsprong neemt en het kolenveld in zijn geheele lengte doorsnijdt.

GEOGNOSTISCHE BOUW VAN HET TERREIN. Alvorens in een nadere beschouwing te treden over dat kolenveld, is het niet ondienstig een blik te werpen op den geognostischen bouw van dit gedeelte der Padangsche Bovenlanden.

De hoofdvorming dezer streek is de tertiaire formatie, doch ouder dan deze is een uitgestrekte schiefer- en zandsteenvorming, die het sterkst ontwikkeld optreedt in de omgeving van Soepajang, waarom zij wellicht niet ten onrechte door den mijningenieur Huguenin de Soepajang-schieferformatie werd genaamd. De juiste ouderdom dezer vorming kan nog niet met nauwkeurigheid bepaald worden, daar het grondig onderzoek daarin tot nu toe zelfs geen spoor van versteeningen mogt doen ontdekken; vermoedelijk moet zij echter tot de oude geologische formaties gebracht worden.

Ten oosten van Solok een aanvang nemende, breidt zij zich in zuid-oostelijke richting over langzamerhand grooter wordende breedte uit; hoofdzakelijk bestaat zij uit eene karakteristieke kleischiefer van grijze of bruine kleur en met zijde-achtigen glans; op sommige plaatsen gaat zij over in een echte daklei; op andere plaatsen omsluit zij belangrijke kwartsaders, die dikwijls goudvoerend zijn en in de nabijheid van Soepajang sinds geruimen tijd aanleiding gaven tot mijnbouw, die door de Maleiers wordt gedreven.

Deze zelfde vorming treedt in de tweede plaats op groote schaal aan de grenzen der onafhankelijke districten op, daar waar de Ombilin-rivier, na zich met de Sinamar vereenigd en den naam van Koeantan aangenomen te hebben, de beide kalkreeksen doorbroken heeft en ons grondgebied verlaat. Vlak beneden de tweede dezer kalkreeksen komt dezelfde Soepajang-schiefer voor, doch hier in sterke mate afgewisseld met zandsteen.

Ook in het keteldal van Mahie en in het bovendeel van de kloof van Haran komt dezelfde schiefervorming voor.

Het terrein tusschen deze westelijke en oostelijke schiefervorming wordt grootendeels ingenomen door sedimentaire lagen, behoorende tot de tertiaire formatie.

De oudste etage van deze vorming wordt vertegenwoordigd door lange en smalle reeksen van nummulieten-kalksteen, die in uiterst regelmatige lijnen over belangrijken afstand kunnen vervolgd worden, somtijds tijdelijk afgebroken of slechts een geïsoleerden kop omhoog stekende, meestal samenhangende

reeksen vormende, die door haar getande, hoekige en zaagvormige gedaante op verren afstand te herkennen zijn en door haar grillige en phantastische vormen wezenlijk bijdragen tot de natuurschoonheden van sommige dezer streken. Hoewel slechts voor eenige dezer kalkreeksen (die van Sibrambang—Siloenkang en van Goenoeng Bessie langs het meer van Singkarah) met zekerheid is bewezen dat zij tot de nummulieten-formatie behooren, mag men dit met veel waarschijnlijkheid ook voor de meeste andere kalkreeksen aannemen.

Tusschen deze uiterste kalkreeksen heeft zich over aanzienlijke uitgestrektheid een jonger lid der tertiaire formatie afgezet, de zoogenaamde tertiaire koolvorming; een groot gedeelte der afdeelingen Tanah-datar, Boea en Kotta-toedjoe bestaat uit die geologische vorming; daarin tevens bevinden zich de belangrijke koollagen van het Ombilin-bekken.

De onderste lagen van de koolvoerende vorming bestaan uit meestal grove conglomeraten en brekciën, vergruizingsproducten van andere gesteenten, die op nieuw als vast gesteente in sedimentaire lagen werden afgezet; hier werd het materiaal voor deze conglomeraten en brekciën geleverd door de granieten en sijenieten, daar weder door porfieren, ginds waren het kalkrolblokken, naarmate de aard van het naburige oudere gesteente was.

Boven deze benedenste etage van de tertiaire koolvorming werd een mergelschiefer afgezet, die op vele plaatsen rijk is aan fossilen, vooral van visschen.

Deze beide onderste etages van de koolvoerende vorming ontbreken op sommige plaatsen, hetzij een van hen, hetzij beiden; in elk geval spelen zij slechts een ondergeschikte rol en komen alleen voor nabij de grenzen der formatie. De groote massa wordt vertegenwoordigd door de derde etage, die men gevoegelijk de zandsteenvorming kan noemen. Zij bestaat uit afwisselende lagen van kleizandsteenen, somtijds sterk ijzerhoudend, conglomeraten, kleisteenen, kleischiefers en koolschiefers; hierin komen de meeste en voornaamste koollagen genoegzaam uitsluitend voor.

Al deze sedimentaire lagen zijn echter geenszins ongestoord in haar oorspronkelijke ligging afgezet gebleven; integendeel, een reeks van eruptieve gesteenten van verschillenden ouderdom brak op onderscheidene plaatsen door, en verbrak de regelmatige afzetting der sedimentaire lagen.

De tertiaire koolvorming was nog niet afgezet en haar tegenwoordige plaats geheel ingenomen door een groot binnenlandsch meer, aan welks grenzen de kalksteen der nummulieten-formatie uitgestrekte banken had gevormd, toen massale opheffingen en doorbraken van granietaardige gesteenten plaats vonden. Op verschillende plaatsen deden zij zich gevoelen, doch de hoofddoorbraken hadden voornamelijk buiten de grenzen van de tegenwoordige koolvoerende vorming plaats. Deze eruptieve gesteenten zijn derhalve jonger dan de nummulietenvorming; men ziet dus ook hier weder een voorbeeld dat de oude theorie, dat granietgesteenten tot de oudste eruptive vormingen behooren, niet juist is, en dat zelfs in het tertiaire tijdvak granietdoorbraken plaats vonden. De hoofdrichting, waarin die eruptieve gesteenten aan de oppervlakte doorbraken, is met vrij groote juistheid te bepalen. Over het algemeen wisselt zij van zuid-oost en noord-west tot zuid-zuid-oost en noord-noord-west af; als normale richting kan men aannemen van 147° tot 327°. De eertijds onder de zee bedolven kalkbanken werden opgeheven en begrensden van nu af in lange, steile, genoegzaam rechtlijnige reeksen het binnen engere grenzen teruggedrongen meer.

Met veel waarschijnlijkheid kan aangenomen worden dat eerst nu de tertiaire koolvorming zich begon af te zetten. Haar oudste lagen bestonden dan ook uit de soms zeer grove vergruizings-producten van granietaardige gesteenten en kalksteenen.

Toen de koolvoerende vorming was afgezet, hadden op nieuw doorbraken plaats van jongere eruptieve gesteenten: groensteenen en kwartsporfieren. De eersten braken in de onmiddelijke nabijheid van de

kalksteenen door, en hielden dus de grenzen van het tertiair kolenterrein; de laatsten vormden dijken en gangen te midden van dit terrein. Door de werking hiervan werd het tertiair kolenterrein verbroken en opgeheven, en de lagen op vele plaatsen aanmerkelijk uit haar horizontale ligging gebracht.

Na dit tijdstip werden nog enkele sedimentaire vormingen van jonger dagteekening afgezet, zoo als de zoetwaterkalken van Paningahan en de koralenkalksteen tusschen Batoemendjoeloer en Padang Siboesoek. Middelerwijl hadden de doorbraken der groote vulkanen plaats, waarna de daardoor gevormde valleien met vulkanische conglomeraten en tuffen werden opgevuld.

VOORKOMEN DER KOOLLAGEN. Hoewel het tertiair kolenterrein zich derhalve over aanmerkelijken afstand uitstrekt, zijn tot nu slechts in een betrekkelijk klein gedeelte daarvan zware koollagen bekend. De oorzaak hiervan ligt voor de hand. Slechts in die streken, waar eruptieve gesteenten in de nabijheid zijn, werden de gesteenten der koolvoerende formatie omhoog geheven, vormden zij steile bergreeksen met diepe ravijnen en kloven, en brachten aldus ook de kolen aan de oppervlakte; dit is in het bijzonder het geval met het gedeelte van het tertiair kolenterrein, gelegen aan weerskanten van de Ombilin-rivier van af kampong Sidjanten tot aan kampong Pamoeatan.

Doch ook meer zuid-oostwaarts lijdt het geen twijfel of die koollagen moeten zich voortzetten. Daar is het tertiair kolenterrein echter minder blootgesteld geweest aan doorbraken van eruptieve gesteenten; alleen aan de grenzen hadden die plaats en alleen daar werden de sedimentaire lagen opgeheven. Maar te midden van het tertiair kolenterrein bleven de lagen meer ongestoord in haar oorspronkelijke afzetting; zij kwamen slechts op enkele punten aan den dag en vormden aan de oppervlakte een tamelijk vlak, flauw heuvelachtig terrein, dat daarenboven in den loop der tijden in groote mate aan de werking van erosie onderworpen was. Al mogen dus in dat zuidelijk gedeelte — van af Padang Siboesoek en Tandjong Ampalo tot aan het stroomgebied van de Laweh en de Palankei — geen zware koollagen aan den dag ontdekt zijn, zoo mag men toch met grond vermoeden dat zij ook daar in de diepte voorkomen en door diepe grondboringen aan het licht zullen gebracht worden. (¹)

Het gedeelte van het kolenterrein aan weerszijden van de Ombilin van af Sidjanten tot aan Pamoeatan, waar de rijke koollagen aan den dag komen, is dus het terrein dat voor het oogenblik het meeste belang inboezemt. Het wordt ten noorden begrensd ongeveer door een lijn die van uit kampong Sidjanten in oostelijke richting wordt getrokken; ten westen door een lijn van Sidjanten tot Loeboe Komba; ten zuiden door de kalksteenreeks van Sibrambang naar Siloenkang en ten oosten door de riviertjes Loentoeh en Pandan. Het vormt een uitgestrekt bergplateau met steile afstortingen, diepe kloven en nauwe ravijnen. Ten noorden vormt het Sigaloei-gebergte een steilen 6 à 700 voet hoogen wand, aan welks voet de vallei van de Boeloe-rottan-rivier zich uitstrekt. Behalve een tal van kleine zijkloven, vormt de Ombilin zich over een afstand van bijna 4 paal een nauwen doortocht tusschen de steile zandsteenrotsen van het gebergte Sigaloei-pandjang en deelt het kolenterrein op die wijze ongeveer midden door.

Meer zuidwaarts wordt de bergreeks langzamerhand lager, door dat het plateau eenigzins naar het zuiden helt.

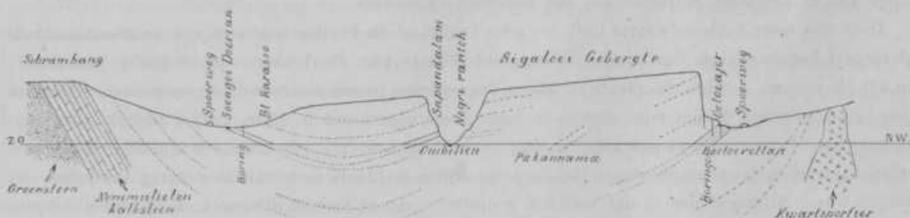
Het kolenterrein vormt over dit gedeelte een bekken, dat ten noorden begrensd wordt door een

(¹) Aan den noordwestkant van het tertiair kolenterrein werden reeds dunne koollagen ontdekt nabij boekit Bessie en nabij kampong Telaga goenoeng; aan den zuid-oostkant van het kolenterrein ontdekte de mijn-ingenieur HUGUENIN mede dunne koollagen of bewijzen daarvan in het Iban-gebergte en nabij de dorpen Padang-Siboesoek en Kotta-baroe.

zwaren dijk of gang van kwartsporfier in de beek Parambahan. Nabij dit eruptief gesteente zijn de lagen van het bekken steil opgeheven, 60 en 50° naar zuid hellende; meer zuidelijk wordt de helling langzamerhand geringer en bedraagt 45° in de Oeloe-ajer-vallei, 35 en 30° in de Pakan-nama-vallei, 20 en 15° aan de Ombilin-rivier, doch steeds naar zuid diepende. Verder zuidwaarts gaande bereikt men de zoogenaamde muldelijn, het diepste van het bekken, waar de lagen horizontaal liggen, tot men nog verder zuidwaarts in den zuidelijken vleugel van het bekken komt, waar de lagen spoedig onder 25 en 30° naar noord-oost hellen, zoo als bij Soengei Doerian plaats heeft. Begeeft men zich nog verder zuidwaarts naar de kalk- en groensteenreeks, zoo wordt het invallen der lagen langzamerhand steiler en steiler.

Zoover de onderzoekingen tot nu toe leeren, schijnt de muldelijn van uit boekit Barasso in zuid-oostelijke richting voort te loopen en zich daarna in oostelijke en later zelfs in eenigzins noord-oostelijke richting om te buigen.

De hieronder volgende ideale doorsnede van dit gedeelte van het kolenterrein over de kolenvindplaatsen van Oeloe-ajer en Soengei Doerian geeft een vrij nauwkeurige voorstelling van den bouw van het kolenbekken.



TERTIAIR KOLENTERREIN.

Van dit kolenveld en zijn zware koollagen was tot het begin van het jaar 1868 niets bekend, zelfs bij de bevolking. Wel waren op de grenzen der koolvoerende formatie, doch op grooten afstand van elkander gelegen, enkele meest dunne koollagen bekend; zoo waren nabij Timboelan (XX kotta's) reeds twee koollagen bij den mijn-ingenieur VAN DIJK bekend; ook in boekit Pelana en in boekit Rikiriki wist men dat sporen van koollagen voorkomen; zoo kende de bevolking de dunne lagen kool en aardhars in het Boea'sche, en sprak de ingenieur DE GROOT het vermoeden uit omtrent het waarschijnlijk voorkomen van kolen in de omstreken van Tandjong-Ampalo en Moeara; doch tot deze weinige gegevens bepaalde zich de kennis van het tertiair kolenterrein.

NOORDELIJKE VLEUGEL VAN HET KOLENBEKKEN (BOELEE-ROTTAN-VALLEI). In Januari 1868 deed de ondergeteekende een verkenningstocht door het geheele tertiair kolenterrein en trof tusschen Telaweh en Tandjong Ampalo uitgestrekte koolafzettingen aan, zonder evenwel reeds dadelijk in de gelegenheid te zijn de zwaarte of andere eigenschappen der lagen te kunnen bepalen. Overtuigd van de belangrijkheid en uitgestrektheid van het kolenterrein, deed hij in de tweede helft van 1868, zoodra hij over de noodige werkkrachten kon beschikken, een aanvang maken met het grondig onderzoek van deze streek. De verschillende ravijnen werden opengekapt en opgemeten, vergravingen in het gesteente verricht, en zoo werden langzamerhand op een tal van plaatsen koollagen van belangrijke zwaarte opgespoord in de boven-Boeloe-rottanvallei en haar zijravijnen. De voorman KALSHOVEN maakte zich vooral hierbij ver-

dienstelijk. Uit het nader onderzoek bleek, dat al deze koollagen behooren tot een zelfde stelsel van lagen, welker richting ongeveer van west naar oost loopt, en meer ombuigt van zuidwest naar noordoost; de lagen hellen allen naar zuid of zuidoost onder een hoek van 40° à 45°, die meer oostwaarts tot 30° vermindert. Van af Goegoe-tinggie tot aan de beek Angir, over een lijnrechten afstand van ± 6000 ellen, zet dat stelsel koollagen zich aan den dag voort.

Nadat een nauwkeurige opname van het terrein was verricht, werd omstreeks de helft van 1869 een aanvang gemaakt met een reeks van grondpeilingen met een klein boortuig. Voor zoover deze boringen gevorderd zijn, bedraagt de werkelijke zwaarte der doorboorde lagen in de Oeloe-ajer-vallei:

± 50.00 el afwisselende lagen van zandsteen, kleisteen, koolschiefer en kleischiefer;
0.77 „ kool;
5.37 „ koolschiefer;
1.06 „ kool;
50.00 „ afwisselende lagen van zandsteen enz.;
1.97 „ kool;
15.00 „ afwisselende lagen van zandsteen enz.;
2.38 „ kool;
± 30.00 „ afwisselende lagen van zandsteen enz.

Tot nu toe hebben de boringen dus een gezamenlijke dikte van ruim 6 el kool in de Oeloe-ajer-vallei aangetoond, doch het lijdt geen twijfel of men zal in de daar beneden liggende lagen nog meerdere koollagen aantreffen, daar de gezamenlijke zwaarte der koollagen in de naburige ravijnen belangrijk grooter is. Zoo werden in de beek Angir verscheidene koollagen aangetroffen, afwisselende van 1 tot 4 el zwaarte; ook in de ravijnen Tambang, Kandang, Akkarmanboei en in de Parambahan-vallei waren de koollagen van belangrijke zwaarte.

Wanneer wij echter de werkelijk reeds geconstateerde zwaarte der koollagen in de Boeloe-rottan-vallei, dus 6 el, als minimum aannemen, de gemiddelde helling der lagen op 40° stellen, zonder in aanmerking te nemen dat die helling meer zuidwaarts vermindert, en verder aannemen dat de koollagen niet verder doorloopen dan over den aan den dag geconstateerden afstand van 6000 el, zoo bedraagt de hoeveelheid kolen, die alhier kan ontgonnen worden door middel van mijnbouwkundige werken tot 500 el diepte, (dat is in het vlak van de laag gemeten over 800 el diepte) $800 \times 6000 \times 6$ kub. el $= 28,800,000$ kub. el kool, of, gerekend tegen een soortelijk gewigt van 1.25, een hoeveelheid van 36 millioen ton kolen. Rekent men dat ¼ hiervan bij de ontginning verloren gaat of verloren wordt gegeven, zoo blijft hier een hoeveelheid van 27 millioen ton ontginbare kolen.

Alle omstandigheden zijn evenwel gunstiger dan de zoo even aangenomene: de gezamenlijke zwaarte der ontginbare lagen is hoogst waarschijnlijk grooter; de voorzetting der lagen in de richting van west en oost mag veilig aangenomen worden grooter te zijn dan 6000 el; de helling der lagen vermindert meer zuidwaarts, zoodat het mogelijk zal zijn de kolen verder zuidwaarts te ontginnen; terwijl nu slechts een horizontale afstand van 600 el zuidwaarts van het uitgaande der koollagen als uiterste grens van exploitatie werd aangenomen.

ZUIDELIJKE VLEUGEL VAN HET KOLENBEKKEN (SOENGEI DOERIAN). Het bovenstaande geldt alleen van den noordelijken vleugel van het kolenbekken. In het zuidelijk gedeelte (aan den overkant van de Ombilin) werden langzamerhand door den voorman KALSHOVEN even zware lagen ont-

dekt. Zoo vond hij de prachtige lagen van Soengei Doerian, onder 25° naar noord-oost hellende, waarvan een koollaag een werkelijke zwaarte van 5 el bezit; de schoone lagen van boekit Barasso, wier zwaarte nog niet met juistheid is geconstateerd; de niet minder schoone lagen van de beek Sapandalam, die elk 2 à 3 el zwaarte hebben; en de lagen vlak aan de Ombilin-rivier tegenover kampong Negri-ranteh. Ook in dezen zuidelijken vleugel van het kolenbekken is dus geen mindere kolenrijkdom aanwezig; alleen de eene laag van 5 el zwaarte van Soengei Doerian geeft een minimum van 5½ millioen ton kolen voor elke 1000 el, waarover zij in haar richting kan vervolgd worden, zonder dieper werken dan van 500 el aan te leggen; het lijdt geen twijfel dat zij over verscheidene duizenden ellen in haar richting zal kunnen vervolgd worden, terwijl haar helling meer noord-oostwaarts vermoedelijk spoedig vermindert. (¹)

Daar de zware koollagen van dit kolenbekken over een oppervlakte van minstens 36 millioen vierkante ellen zijn geconstateerd, zoo is binnen deze oppervlakte, bij aanneming van slechts 6 el gezamenlijke zwaarte der koollagen, een hoeveelheid van 270 millioen ton kolen aanwezig. De vraag is slechts of een gedeelte in het midden van het bekken niet te diep ligt, om met de tegenwoordige middelen van mijnbouw ontgonnen te worden. In elk geval mag men nu reeds veilig aannemen, dat verscheidene tientallen van millioenen tonnen kool zonder bezwaar te ontginnen zijn. Het nauwgezet onderzoek van het kolenveld zal deze cijfers langzamerhand tot grooter nauwkeurigheid brengen en waarschijnlijk aanzienlijk vergrooten.

HOEDANIGHEID DER OMBILIN-KOLEN. Na den aard der koollagen te hebben nagegaan, rijst de vraag, hoe de hoedanigheid dezer kolen is. Reeds het uiterlijk aanzien deed ze als kolen van supérieure kwaliteit kennen. Somtijds grofbladerig als de Newcastle-kolen, zoo als in sommige ravijnen van de Boeloe-rottan-vallei; meestal dicht met schelpachtigen breuk als de Cannel-kool van Lancashire, in vlakke platen splijtend, zoo als de kolen van Sapandalam, boekit Barasso en Soengei Doerian. Zelfs aan de oppervlakte en daar waar beken over de lagen vloeiden, had de kwaliteit niet in het minst geleden. Zwavelkies (ijzerpyriet) komt slechts zeer weinig in de kool voor, meest als dunne blaadjes tusschen de splijtvlakken. Daarbij zijn de lagen zeer zuiver, meestal zonder eenige inmenging van steen tusschen de kool.

SCHEIKUNDIG ONDERZOEK DER KOLEN. Om echter een grondiger oordeel over de hoedanigheid der kolen te kunnen vellen, was in de eerste plaats de kennis van de scheikundige samenstelling daarvan wenschelijk. De ondergeteekende wendde zich daartoe tot den hoofd-ingenieur, chef van het mijnwezen, waarop dr. VLAANDEREN, chef van het mineralogisch laboratorium van het mijnwezen, zich met de analyse van die kolen belastte.

De resultaten van dit onderzoek zijn neergelegd in bijlage I, waar wij in tabel A een overzicht geven van de analyse der Ombilin-kolen, en daarbij, tot vergelijk, die van eenige andere Indische en niet-Indische koolsoorten voegen. De gezonden monsters dezer kolen, waarvan de analyses werden verrigt, waren van de oppervlakte genomen, zoodat men mag aannemen dat de hoedanigheid in de diepte zal verbeteren.

Wanneer men de analyses dezer koolsoorten vergelijkt met die van bekende koolsoorten, zal men ontwaren dat de Ombilin-kolen die van Laboean en van Oranje-Nassau (Pengaran) in deugdzaamheid overtreffen en het meest in zamenstelling overeenkomen met die Engelsche koolsoort, welke in Buddle's Hartley colliery, nabij Newcastle on Tyne, uit de bekende laag „Low main seam" ontgonnen wordt; een koolsoort

(¹) In de maand Juni jl. ving het onderzoek van het kolenterrein van Soengei Doerian aan, door middel van mijnbouwkundige onderzoekingswerken en door grondpeilingen met een nieuw geheel op de werkplaats vervaardigd boortoestel.

die, volgens het oordeel van een bevoegd deskundige, dr. PERCY, professor in de metallurgie aan de mining school te Londen, voornamelijk voor stoomgebruik wordt gebezigd en daartoe op groote schaal wordt uitgevoerd (chiefly used for steam purposes, for which it is largely exported); deze koolsoort is zeer bekend bij de officieren der Nederlandsche marine.

De daaropvolgende tabel B, waarbij het gehalte aan hygroscopisch water buiten rekening is gebracht, geeft hiervan een overzicht. Die overeenkomst in samenstelling tusschen de Ombilin- en de genoemde Hartley-kolen valt nog meer in het oog, wanneer men de nevenbestanddeelen, zwavel en asch, buiten rekening brengt en alleen de hoofdbestanddeelen vergelijkt, zoo als in tabel C is verricht.

PRAKTISCH ONDERZOEK DER KOLEN. Hoeveel waarde aan de resultaten van een grondig chemisch onderzoek mag gehecht worden, het mag echter niet worden ontveinsd dat een even groote, zoo niet grootere waarde moet gehecht worden aan de resultaten van een proefondervindelijk, op eenigzins groote schaal in de practijk verricht onderzoek door deskundigen. Alleen wanneer zulk een onderzoek heeft plaats gehad en wanneer daarbij een vergelijk is getroffen met een bekende en algemeen gebezigde koolsoort, mag men met voldoende zekerheid een oordeel vellen over eenige koolsoort in kwestie.

Overtuigd van de wenschelijkheid hiervan, riep de ondergeteekende de tusschenkomst van verschillende deskundigen in, om de Ombilin-kolen door praktische proefnemingen te onderzoeken, wat betrof haar deugdzaamheid als stoom-, gas- en smeed-kolen. Van al deze deskundigen mocht hij de meest welwillende verzekering hunner medewerking ontvangen.

Voor de te nemen proeven werden de kolen van de 5 el dikke laag te Soengei Doerian bestemd, en na bekomen machtiging van den chef van het mijnwezen een hoeveelheid van 13 ton kolen ontgonnen. Daar deze vindplaats verwijderd is van de bestaande transportwegen, gaf het vervoer der kolen veel bezwaren en waren daaraan belangrijke kosten verbonden. De kosten voor ontginning en vervoer van deze 13 ton kolen naar Padang beliepen:

ontginningskosten	*f*	16.00
2 man over ± 30 dagen, ter bewaking en oplading der kolen te Soengei Doerian	„	15.00
vervoer per picol paarden van Soengei Doerian naar Telaweh	„	135.00
2 man over ± 30 dagen ter overvoer der kolen per sampan over de Ombilin, en opschuring en oplading te Telaweh	„	15.00
vervoer per pedati van Telaweh naar fort van der Capellen	„	260.00
vervoer per pedati (per transportaannemer) van fort van der Capellen naar Padang Pandjang	„	266.24
vervoer per pedati (per transportaannemer) van Padang Pandjang naar Padang	„	397.28
aankoop van 400 goeniezakken (oude)	„	16.18
Te zamen	*f*	1120.70
Of per ton ruim	„	86.00

De kolen kwamen derhalve bij de tegenwoordige transportmiddelen op 3 à 4 maal hoogeren prijs te staan, dan de gemiddelde prijs van Engelsche kolen te Padang. Wij twijfelen echter niet of die kosten zouden bij aanschaffing van eigen vervoermiddelen en doortrekking van den pedatiweg van Telaweh naar Soengei-Doerian tot op ongeveer de helft van bovengenoemd cijfer terug te brengen zijn.

Van deze 13 ton (elk van 1000 Ned. ponden) kolen werden de navolgende hoeveelheden aangeboden aan:

den kommandant van het maritiem station te Padang .... 5 ton;
den agent der Nederlandsch-Indische stoombootmaatschappij te Padang .... 5 „
den directeur der gasfabriek te Batavia .... 2 „
den kommandant der artillerie ter Sumatra's Westkust .... 1 „

Onder de resultaten der proefnemingen, die de ondergeteekende tot nu toe mocht ontvangen, komen in de eerste plaats in aanmerking die van de proeven, welke aan boord van Zijner Majesteits schroefstoomschip Willem ter reede van Padang werden genomen. Uit het hierbij gevoegd proces-verbaal (Bijlage II) blijkt, dat de Ombilin-kolen even goed, zoo niet een weinig beter zijn dan de gebezigde goede Engelsche Newcastle-kolen. Het warmtegevend vermogen van de Ombilin-kolen was iets grooter; zij gaven minder rook en minder sintels dan de Engelsche kolen; de vergruizing van de Ombilin-kolen is vermoedelijk minder dan bij elke andere soort. De kommandant van den Willem, de kapitein-luitenant ter zee Tautenhoofd, noemde dit resultaat dan ook, in een officieel schrijven aan den gouverneur van Sumatra's Westkust, zeer gunstig.

Omtrent de resultaten der verdere proefnemingen, die na het vertrek van den Willem door de marine werden genomen, mocht de ondergeteekende geen verder bericht ontvangen.

Van de Nederlandsch-Indische stoombootmaatschappij ontving de ondergeteekende een bericht omtrent de beproeving der Ombilin-kolen aan boord van den stoomer Sunda. In bijlage III wordt het betrekkelijk proces-verbaal overgelegd. Daaruit bleek eveneens, dat de Ombilin-kolen zeer gemakkelijk stoom ophouden, dat zij heel weinig en lichten rook geven en nagenoeg niets aanzetten, terwijl de gebezigde Engelsche kolen een zwaren dikken rook afgaven en sterk aanzetten, en dat zij eindelijk minder asch en sintels geven dan de Engelsche kolen.

Wat betreft het verbruik van Ombilin-kolen per vracht, is het resultaat, verkregen bij de Sunda, niet zoo gunstig; dat verbruik zou 1250 ℔ bedragen, tegen 960 ℔ Engelsche kolen gedurende denzelfden tijd.

Wij meenen echter vooralsnog de juistheid dezer gevolgtrekking niet onvoorwaardelijk te mogen aannemen, daar de nauwkeurige proefnemingen op den Willem in het geheel niet van dusdanig verschil in betrekkelijk kolenverbruik gewagen. Daarenboven berust de in het proces-verbaal der Sunda opgegeven afstand der roosterstaven waarschijnlijk op een misverstand, en juist die afstand is van grooten invloed op het kolenverbruik. Al is die opgave van het verbruik van Ombilin-kolen juist, dan meenen wij toch de oorzaak van het meerdere verbruik van Ombilin-kolen wellicht te mogen zoeken in den afstand der roosterstaven op de Sunda, welke voor het gebruik van Engelsche kolen is ingesteld. Wij hebben daarom den agent der stoombootmaatschappij verzocht alsnog met de resteerende hoeveelheid Ombilin-kolen te willen doen constateeren, welk het verbruik van Ombilin-kolen is in vergelijk van dat van Engelsche kolen in dezelfde tijdseenheid. Dezelfde vraag hebben wij gericht aan den gouverneur van Sumatra's Westkust, ten einde ook op Zr. Ms. stoomschip Sumatra de daarvoor vereischte proeven met de alsnog op Poeloe Pisang aanwezige hoeveelheid Ombilin-kolen te doen nemen. (¹)

(¹) Na beeindiging van dit verslag mocht de ondergeteekende het belangrijk en uitvoerig rapport ontvangen van de proefnemingen, met Ombilin-kolen gedaan aan boord van Zr. Ms. stoomschip Sumatra, welk rapport in bijlage XIII hieraan wordt toegevoegd.

Hoewel het te betreuren is, dat de verhouding in waarde der Ombilin-kolen tot Engelsche kolen niet kon bepaald worden, werd haar verhouding tot Borneo-kolen toch met nauwkeurigheid bepaald. Een kolenverbruik van 1800 Ned. ponden Ombilin-kolen tegen 2100 Ned. ponden Borneo-kolen in denzelfden tijd en onder dezelfde omstandigheden, is een te duidelijk bewijs voor de superieure kwaliteit van eerstgenoemde, al moge die verhouding te gunstig voor de Ombilin-kolen zijn, door de omstandigheid dat de gebezigde Borneo-kolen door de langdurige

Hoedanig de uitslag dezer nadere proeven ook zij, zoo leeren de aan boord van Zr. Ms. stoomschip Willem genomen proeven genoegzaam, dat de Ombilin-kolen voor stoomgebruik uitnemend geschikt zijn en als zoodanig geenszins bij Engelsche kolen behoeven achter te staan.

Wat betreft het onderzoek der Ombilin-kolen omtrent haar deugd als gaskolen, mocht de ondergeteekende een uitvoerig bericht ontvangen van den directeur der gasfabriek te Batavia, waarvan wij in bijlage IV een extract geven.

De uitslag der genomen proeven was gedeeltelijk gunstig, gedeeltelijk niet. Terwijl de Ombilinkolen in minder tijds waren afgewerkt en 20% meer gas gaven dan de gebezigde Engelsche (Cannel) kolen, liet de hoedanigheid van het gas echter veel te wenschen over, zoodat de Ombilin-kolen nooit alleen als gaskolen zullen kunnen gebruikt worden, maar haar gas steeds in ruime mate zal dienen vermengd te worden met dat van superieure Engelsche gaskolen; de Ombilin-kolen gaven 65% coke, die beter is dan die van Borneo-kolen.

Wat eindelijk betreft het onderzoek der Ombilin-kolen omtrent haar deugd als smeedkolen, ontving de ondergeteekende een uitvoerig bericht van den kommandant der artillerie ter Sumatra's Westkust, waarvan wij in bijlage V een extract geven. Daaruit blijkt in hoofdzaak dat de Ombilin-kool in gehalte den voorrang verdient boven de Borneo-kool, doch als smeedkool voor Engelsche kool onderdoet, dewijl zij niet samenbakt, te groote vlam geeft en te snel verbrandt.

Uit het voorgaande blijkt derhalve dat de Ombilin-kolen als stoomkolen van superieure kwaliteit zijn, als gaskolen en als smeedkolen echter beneden de respectieve Engelsche kolen staan.

Dit moge ook niet verwonderen, want de deugdzaamheid eener koolsoort als stoomkolen sluit over het algemeen haar gelijktijdige deugd als gas- of smeedkolen buiten; die verschillende eigenschappen kunnen moeilijk gepaard gaan. Trouwens haar deugd als stoomkolen is voor ons doel verreweg het belangrijkste, daar gas- en smeedkolen slechts in zeer ondergeschikte hoeveelheid in Indië gebezigd worden. Wij zullen ons niet verdiepen in de vraag, of de Ombilin-kolen den naam van bruinkolen of van steenkolen moeten dragen. Naar onze meening komt de zaak hierop neer. Geologisch komen zij voor in de tertiaire formatie, waarin in Europa somtijds steenkolen (pekkolen), somtijds bruinkolen worden aangetroffen; chemisch en technisch bezitten zij alle eigenschappen van goede steenkolen en kunnen dus in de practijk niet anders genoemd worden. Hoe het zij, wij meenen dat de laatstgenoemde eigenschap der kolen die is, waarop alles aankomt, en dat men dus niet aan de beteekenis van een naam mag hechten. Ter voorkoming van misverstand zullen wij ze dus kortweg „kolen" noemen.

II.

Er is dus bewezen, dat het Ombilin-kolenveld millioenen tonnen bevat van een koolsoort, die in hoedanigheid als stoomkool genoegzaam gelijk te stellen is aan goede Engelsche kolen.

---

opschuring in waarde waren verminderd. Volgens de ervaring, gedurende jaren opgedaan aan boord van de Sumatra, zou eene hoeveelheid goede Engelsche kolen, gelijkstaande aan *,, van de gebezigde hoeveelheid slechte Borneo-kolen, dus ± 1525 Ned. ponden goede Engelsche kolen, noodig zijn om hetzelfde nuttig effect in de practijk te weeg te brengen.

Deze resultaten zijn dus geheel in het voordeel van de Ombilin-kolen en in tegenspraak met de op den stoomer Sunda genomen proef.

De ondergeteekende heeft daarom gemeend de noodige voorstellen te moeten doen, om eene definitieve, grondige proefneming te doen geschieden, ten einde een beslissend oordeel te vellen over de verhouding van de Ombilin-kolen, zoowel van Soengei Doerian als van Boeloe-rottan, ten opzichte van goede Engelsche kolen.

Op welke wijze is van dezen grooten rijkdom onder de tegenwoordige omstandigheden partij te trekken voor stoomvaart en industrie? Ziedaar een vraag, die van het hoogste belang is voor de ontwikkeling van Sumatra's Westkust.

De ondervinding heeft geleerd dat een ontginning van dit kolenveld, bij de tegenwoordige transportmiddelen, een ongerijmdheid is, en dat, wil men dezen rijkdom niet voor altijd in den schoot der aarde bedolven houden, men moet beginnen de transportmiddelen in overeenstemming te brengen met de eischen van den tegenwoordigen tijd. Karbouw en pedati passen niet meer voor dusdanigen afvoer, en het zal geen betoog vereischen dat alleen stoomkracht daarvoor kan aangewend worden.

AANLEG VAN EEN SPOORWEG NAAR PADANG. Zoo als de omstandigheden op het oogenblik zijn, nu West- en Oostkust van Sumatra administratief en feitelijk van elkander gescheiden zijn en niet het minst met elkander in verband staan, is Padang de eenigste plaats, die voor afscheping der kolen in aanmerking komt. De afstand van het Ombilin-kolenveld tot Padang is echter minstens 100 kilometers. De kwestie lost zich dus hierin op: is het mogelijk het Ombilin-kolenveld door middel van een spoorweg in verbinding te brengen met Padang, en kunnen de kosten van dien spoorweg gedekt worden door de te bedingen prijzen der kolen? Een nauwkeurig onderzoek van deze belangrijke vraag zullen wij trachten te geven.

KEUZE VAN EEN TRACÉ. In de eerste plaats dient nagegaan te worden of dusdanige verbinding zal moeten geschieden over Padang-Pandjang, dan wel over Solok, de beide eenigste wijzen waarop de Bovenlanden in gemeenschap staan met Padang. Wanneer wij een bepaald punt van het kolenveld, bijv. Soengei Doerian tot uitgangspunt nemen, is de afstand van dat punt tot Padang:

a. via Padang-Pandjang:

van Soengei Doerian tot Telaweh	7 paal
„ Telaweh tot fort van der Capellen	17 „
„ Fort v. d. Capellen tot Padang-Pandjang	20 „
„ Padang-Pandjang tot Padang	48 „
Te zamen	92 paal

b. via Solok:

van Soengei Doerian tot Siloenkang	7 paal
„ Siloenkang tot Solok	14 „
„ Solok tot Padang	43 „
Te zamen	64 paal

TRACÉ SOLOK. Wanneer men nu in aanmerking neemt, dat beide tracés aan genoegzaam gelijke technische bezwaren onderworpen zijn, lijdt het geen twijfel, dat het tracé over Solok onbepaald op den voorgrond dient gesteld te worden. Eene reductie van den afstand tot ⅔ is toch van overwegend belang voor den afvoer van een kolenontginning waarbij de transportkosten de voornaamste onkosten uitmaken.

Dit tracé dus eens in hoofdbeginsel aangenomen zijnde, zullen wij in eene nadere beschouwing daarvan treden. Als voor de hand liggende splitst het zich in twee secties: van Padang naar Solok en van Solok naar het kolendistrict.

SECTIE PADANG—SOLOK. Voor de sectie Padang—Solok is op het oogenblik als het meest doelmatige tracé bekend de zoogenaamde „nieuwe weg" over Loeboe-Kilangan, dien men sinds eenigen tijd bezig is, als pedatiweg, aan te leggen. Over dit tracé werd een drietal jaren geleden een gunstig rapport uitgebracht door een commissie van twee ambtenaren, met het oog op den aanleg van een pedatiweg aldaar. Latere opname en waterpassingen door den heer SCHUURMAN, ten behoeve van de firma DUMMLER & Co., gaven meer volledige gegevens daaromtrent en deden zien dat dit tracé veel grooter moeilijkheden aanbiedt, dan men vroeger veronderstelde.

Wij zullen de resultaten van den heer SCHUURMAN volledigheidshalve hier laten volgen: (¹)

		Hoogte in Ned. ellen boven de zee.	Hoogteverschil in Ned. ellen.	Afstand in Ned. ellen.	Gemiddelde helling.
			18.6	6024	$+\,^{1}/_{224}$
Landgoed Welkom	(Paal 4 van Padang)	18.6			
			84.6	6324	$+\,^{1}/_{75}$
Laboe Kilangan	(300 el voorbij paal 8)	103.2			
			278.6	6389	$+\,^{1}/_{23}$
Laboe Prakoe	(665 » » » 12)	281.8			
			292.1	3558	$+\,^{1}/_{12}$
Huis van den heer CUNY	(1211 » » » 14)	673.9			
			368.1	4027	$+\,^{1}/_{11}$
Het punt *a*, waar men het ruimste uitzicht heeft op de vallei van Padang	(720 » » » 17)	1042			
			67	3348	$+\,^{1}/_{50}$
Kampong Lologedang	(1056 » » » 19)	1109			
			15	886	$+\,^{1}/_{59}$
Hoogste punt van den weg	(436 » » » 20)	1124			
			147	8237	$+\,^{1}/_{56}$
Loeboe Silassie	(1143 » » » 25)	977			
			53	2315	$+\,^{1}/_{44}$
Hoogste punt van Boekit Poetoes ...	(444 » » » 27)	1030			
			39	856	$-\,^{1}/_{22}$
Brug over de rivier Soengei Dareh.	(1300 » » » 27)	991			
			177	6550	$-\,^{1}/_{37}$
Huis van den toeankoe-laras te Goegoe(²)	(320 » » » 32)	814			
			397	10222	$-\,^{1}/_{26}$
Kampong Ajer Angeh	(ongeveer » 39)	417			
			20	2006	$-\,^{1}/_{100}$
Kampong Salayoe	(500 el voorbij » 40)	397			
			8.4	4000	$-\,^{1}/_{480}$
Steenen wegwijzer te Solok	(ongeveer » 45)	388.6			

De heer SCHUURMAN komt nu terecht tot het resultaat, dat het aanleggen van een tramway op dezen

(¹) Door de welwillendheid van de firma DUMMLER & Co. werden de resultaten dezer opname, zoowel als de betrekkelijke kaarten, ter mijner beschikking gesteld.

(²) Na de opname van den heer SCHUURMAN werd het gedeelte van het tracé van kampong Goegoe tot Aier Angeh aangelegd door volkrijke kampongs.

weg, wegens de groote hellingen, die dikwijls over groote afstanden sterker dan $^1/_{10}$ zijn, groote bezwaren heeft.

Voor ons doel is echter geen sprake van het aanleggen van een tramway op een bestaanden pedatiweg of tracé voor pedatiweg, maar van den aanleg van een spoorweg, die het bedoelde tracé als algemeene hoofdrichting aanneemt, doch daarvan zooveel mogelijk kan afwijken. De vraag is dus of de algemeene richting van het tracé aan de vereischten daarvoor voldoet.

Hoewel het gedeelte van dit tracé van Padang tot Loeboe Silassie nog niet door de mijn-ingenieurs bezocht werd, wagen wij het toch op grond der door de opname verkregen inlichtingen de resultaten van die opname te toetsen aan de eischen van het door ons gewenschte stelsel.

Wanneer men reeds vóór het landgoed Welkom, zoo mogelijk onmiddelijk bij Padang, aanvangt met gelijkmatige helling te stijgen langs de zuidelijk van de Loeboe Kilangan-rivier (rivier van Padang) gelegen heuvelreeks, zal men de helling tot Loeboe Prakoe met veel grond van waarschijnlijkheid kunnen terugbrengen tot een maximum van $^1/_{40}$, zullende echter de gemiddelde helling van Padang tot Loeboe-Prakoe weinig minder dan dit cijfer bedragen.

Van de Loeboe-Prakoe tot Tindjoe Laoet (punt A) bestijgt het tracé, zonder zigzags van eenig belang, het waterscheidend gebergte. Over een afstand van 7½ kilometer stijgt men 660 el, dus met een gemiddelde helling van $^1/_{11}$ à $^1/_{12}$. Lokale kennis ontbreekt ons geheel, om te beoordeelen of een aanlegging van dit gedeelte ter verkrijging eener normale helling mogelijk is. Doch al ware dit het geval, zoo zou dit gedeelte een omligging van minstens 27 kilometers lengte vorderen, om beneden een maximum helling van $^1/_{40}$ te blijven. Hoe het zij, wij achten een nadere grondige studie van dit gedeelte van het tracé hoogst wenschelijk en zullen de eerste gelegenheid, die ons daartoe openstaat, te baat nemen. Voorshands nemen wij aan, dat de nu bestaande gemiddelde helling van $^1/_{11}$ à $^1/_{12}$ slechts in geringe mate zal kunnen verminderd worden en in een gunstig geval door grootere zigzags tot een gemiddelde helling van $^1/_{15}$ zal kunnen teruggebracht worden.

Van af Tiendjoe Laoet tot Kampong Loeboe Silassie leveren de hellingen van het bestaande tracé geen bezwaren op voor den aanleg van een spoorweg.

Wat betreft het gedeelte van het tracé van Loeboe Silassie over Goegoe naar Solok, leerde een onlangs ingesteld lokaal onderzoek door den mijn-ingenieur Huguenin, dat dit tracé, met veel waarschijnlijkheid van slagen, kan vervangen worden door een ander en beter tracé, namelijk door bewesten de Soenomie-rivier den voet te volgen van het gebergte, dat de Solok-vallei ten westen begrenst. A priori werd dit tracé reeds vermoed: van kampong-Ajer Angeh tot Solok geeft toch het tegenwoordig tracé slechts een niveau verschil van 28.4 el aan, over eene lengte van 6 kilometers (dus een gemiddelde helling van minder dan $^1/_{200}$); een verlies in verval, dat gedeeltelijk vermeden kan worden, door van uit Solok onmiddellijk met gelijkmatige en grootere helling langs het westelijk grensgebergte te stijgen. Naar het oordeel van den mijn-ingenieur Huguenin zou het tracé bezwaren van ernstigen aard ondervinden, indien het van Solok uit, den rechteroever van de Gaganan volgende, naar Kampong Sawah soedoek liep, van daar langs de heuvelreeks de linkeroevers van de Soemanie- en Gantongtjirie-valleien volgde, en de Kampongs Gantengtjirie en Pisang-Sinawar bewesten omtrok. Van daar zou men met veel kans van slagen benoorden den boekit Poetoes of Kampong Loeboe Silassie kunnen omgaan, dan wel van Kampong Pisang-Sinawar aan het bestaande tracé bij Passar-Goegoe aansluiten. Kunstwerken van kostbaren aard behoeven daar niet aangelegd te worden; over de Soeka Sarie vallei voorbij Kampong Gantongtjirie, alsmede over de Soemanie vallei, zijn viaducten noodig.

Wanneer het nader onderzoek van het tracé dezer sectie de voorgaande beschouwingen bevestigt, vallen alle hellingen, behalve die van het gedeelte van Loeboe Prakoe tot Tiendjoe Laoet, binnen het bereik van gewone spoorwegen.

Hoezeer men er ook in slagen moge, het tracé over dit laatste gedeelte te verlengen en om te leggen, bestaat de waarschijnlijkheid echter dat de gewone middelen van spoorwegvervoer zullen te kort schieten.

Gelukkig heeft de kunst van den ingenieur in de laatste jaren middelen bedacht en toegepast om ook dergelijke bezwaren te overwinnen. Twee stelsels beoogen dit doel, het systeem LARMANJAT en het systeem TELL. Zij verdienen verre de voorkeur boven het stelsel van staande machines ter bediening van hellende vlakken.

Het systeem LARMANJAT, slechts gebruik makende van een enkele rail, doet met een snelheid van 16 kilometers in het uur hellingen van $^1/_{14}$ bestijgen, zonder belangrijke aanlegkosten te vereischen. Het is echter nog niet op groote schaal in practijk gebracht, en kan dus geenszins in voldoende mate den toets der kritiek doorstaan.

Het systeem TELL, gebruik makende van drie rails, waarvan de middelste dient om een horizontale wrijving bij het bestijgen van zware hellingen aan te brengen, wordt sinds eenige jaren met succes toegepast tot overgang van den Mont-Cenis, en heeft voldingend bewezen, dat hellingen van $^1/_{12}$ met locomotieven te bestijgen zijn met een snelheid van 17—24 kilometers in het uur. Hoewel dit stelsel het bezwaar heeft, dat de kosten van onderhoud en beweging hoog zijn, zijn echter de voordeelen daarvan van overwegend belang, dewijl men daarmede in staat is, zonder belangrijke kosten van aanleg, steile bergreeksen te bestijgen. De ondervinding, bij de aanwending van dit stelsel over den Mont-Cenis opgedaan, zal waarschijnlijk daaraan de voorkeur doen geven boven het eerstgenoemde.

Voor het oogenblik moge men wellicht nog eenigzins huiverig zijn, dusdanig stelsel in Indië toe te passen, wij gelooven echter, dat de daaraan verbonden bezwaren niet van dien aard zijn om terug te deinzen voor een toepassing daarvan over de geringe lengte van 7 à 8 kilometers, wanneer men dit zelfde stelsel met zooveel vrucht, onder veel bezwarender omstandigheden, heeft toegepast over den Mont-Cenis over een lengte van 79 kilometers.

Hoewel de aanleg van een spoorweg over een ruim 3000 voet hoog gebergte, uit den aard der zaak, steeds moeilijkheden zal aanbieden, achten wij die echter geenszins van dien aard, om den aanleg van een stoomgemeenschap tusschen Padang en Solok te ontraden. Een grondige terreinstudie zal zeker een beslissend oordeel over deze zaak moeten vellen; doch men zal vooraf in beginsel moeten vaststellen, of men genoemde stelsels, zoo noodig, zal willen aanwenden.

SECTIE SOLOK TOT KOLENDISTRICT. De tweede sectie van den spoorweg — van Solok naar het kolendistrikt — zal den zuidelijken vleugel van het kolenveld als uitgangspunt van ontginning moeten kiezen, omdat de afstand van dat gedeelte van het kolenveld tot Solok het geringst is, omdat de lagen daar het minst hellen, en omdat de superieure kwaliteit van die kolen voldingend bewezen is.

Deze tweede sectie van den spoorweg — op de kaart aangegeven met de letters B C D, volgens het aangegeven tracé — biedt zeer weinig bezwaren aan. De overgang van de waterscheiding van het stroomgebied der vallei van Solok in dat van de vallei der Soengei Lassi is een der gemakkelijkste, die men zich kan voorstellen; het hoogste punt is geen 10 el boven Solok gelegen, van daar tot aan punt C volgt men met een geleidelijke helling den zuidelijken oever van de Soengei Lassi, zonder een maximum-helling over korte afstanden van $^1/_{40}$ tot $^1/_{50}$ te behoeven te overschrijden, zoo als de opnamen van den mijn-ingenieur

Huguenin hebben bewezen. Bij punt C steekt het tracé de Soengei Lassi-vallei over, en klimt langs het riviertje Soengei Laban geleidelijk tegen de begrenzende heuvelreeks op. Zonder bezwaren van overwegenden aard bereikt men, langs de boventakken van de Loentoeh-vallei, Soengei Doerian, den terminus van den spoorweg en het centraalpunt van de kolen-ontginning. Behalve een viaduct over de Soengei Lassi-vallei komen in deze sectien geen kunstwerken van belangrijken aard voor.

WIJZE VAN AANLEG VAN DEN SPOORWEG. Alvorens te trachten een kostenberekening van den aanleg van dezen spoorweg te geven, is het niet ondienstig met enkele trekken na te gaan, aan welke eischen deze spoorweg moet voldoen, en hoe in verband daarmede de aanleg moet geschieden. Het geldt hier geenszins den aanleg van een hoofdroute van handelsbeweging die verschillende landen en volken met elkander in gemeenschap moet brengen, maar het geldt hier een voorziening in de behoeften van lokale belangen, in den afvoer van kolen van de plaats van ontginning naar de plaats van afscheep, het scheppen van een verbeterden afvoerweg in een land dat zijn ontwikkeling nog tegemoet gaat.

Men zou dus zeer verkeerd doen, als men een spoorweg ging aanleggen in navolging van die, welke in Europa de centraalpunten van industrie en handel, van productie en consumtie met elkander verbinden; spoorwegen, die 100,000 en 150,000 gulden per kilometer bij hun aanleg hebben gekost, die voorzien zijn van dubbel spoor, met spoorwijdte van 1.44 el soms zelfs van 1.93 en 2.13 el (zoo als in Nederland en Engeland), met een gewicht der rails van 36—38 kilogram per strekkende el; van locomotieven van 30 en meer ton gewicht, die met een snelheid van 60 à 70 kilometers in het uur een baan berijden met krommingen van 1000 tot 600 el straal, en waarbij de kostbaarste kunstwerken niet worden ontzien, om de hellingen van den weg tot een laag peil te brengen.

Wanneer men op Sumatra zoo handelde, zou men een beweegkracht scheppen, ongeevenredigd aan den te verplaatsen last; men zou onnoodig een kapitaal wegwerpen, waarvan de rente jaren lang en wellicht voor altijd loodzwaar zoude drukken.

Men brenge dus de transportmiddelen in harmonie met de eischen en behoeften van den tegenwoordigen tijd en van de naaste toekomst, en late het aan het nageslacht over die uit te breiden, wanneer de omstandigheden het zullen eischen.

GOEDKOOPE SPOORWEGEN. Het stelsel, dat men op Sumatra behoeft, is het zoogenaamde stelsel van „goedkoope spoorwegen”; ook de Regeering schijnt tot deze meening over te hellen. Als type daarvan kunnen de volgende voorwaarden gesteld worden: in de eerste plaats enkel spoor, behalve op de wisselplaatsen, en overal spoor van 1.05 tot 1.10 el, met rails van ± 25 kilogram per strekkende el; de baan met krommingen van 2 à 300 el minimum straal en met hellingen van $^1/_{40}$ à $^1/_{50}$; te berijden met locomotieven van 12 à 15 ton gewicht, met een snelheid van 25 à 30 kilometers in het uur. Bij zulk een spoorweg moet alleen aan de bruggen een breedte voor dubbel spoor gegeven worden, opdat zij later bij eventueel vermeerderd vertier niet behoeven afgebroken te worden.

Het valt in het oog, dat de kosten van aanleg van een dergelijken spoorweg tot een minimum worden gereduceerd: door de sterke krommingen en steile hellingen kan men den inhoud der aardewerken en het getal der kunstwerken zoo veel mogelijk beperken, tunnels en viaducten dikwijls vermijden, in één woord alle terreinbezwaren zooveel mogelijk omgaan, de baan en de gebouwen worden met den meesten eenvoud aangelegd, de ligging der stations van te voren bepaald, en het trekvermogen der locomotieven tot zijn uiterste grens aangevoerd.

De sterke hellingen van $^1/_{40}$ en wellicht van $^1/_{33}$, die wij op den spoorweg van Padang naar Solok zullen te bestijgen hebben, zijn in het minst geen bezwaar. In Europa treft men die, zelfs bij groote spoorwegen, herhaaldelijk aan: als voorbeelden mogen wij vermelden den spoorweg van Birmingham naar Glocester, waar men over $3^1/_2$ kilometer een helling van $^1/_{37}$, dien van Edinburgh naar Glasgow, waar men over $2^1/_2$ kilometer een helling van $^1/_{40}$ heeft; dien van Stuttgardt naar Ulm, waar men over 6 à 7 kilometers een helling van $^1/_{45}$, dien van Neurenberg naar Neuenmarkt, waar men hellingen van $^1/_{40}$ aantreft; dien van Weenen naar Triëst, waar de Semmeringbaan over 3 kilometers een helling van $^1/_{40}$ heeft, doch vooral die van Genua naar Turijn, waar de baan tusschen Pontedecimo en Busallo een gemiddelde helling van $^1/_{35.5}$ over $9^1/_2$ kilometer, zelfs in tunnels, heeft met een maximum helling van $^1/_{28.5}$.

Een schoon voorbeeld leverde onlangs de nieuw aangelegde spoorweg van Alois naar Brionde, waarmede men het Cevennen gebergte dwars overtrok; van Villefort tot de Bastide stijgt men 423 el over een lengte van 18 kilometers, dus met een gemiddelde helling van $^1/_{42}$ à $^1/_{43}$.

Wij zouden deze voorbeelden met nog vele kunnen vermeerderen, doch wijzen nog slechts op de beroemde „inclines” waarmede men van uit Bombaij onder een dergelijke steile helling de Bhore Ghouts en de Thull Ghouts bestijgt.

Bij de goedkoope spoorwegen met smal spoor treft men deze groote hellingen veelvuldig aan; de Schotsche en Noorweegsche banen en die van Queensland in Australië geven ons daarvan in den laatsten tijd schoone voorbeelden.

KOSTENBEREKENING. Hebben wij in het voorgaande het stelsel aangewezen, dat voor den aanleg van den spoorweg vereischt wordt, zoo rest ons nu nog de kosten daarvan na te gaan. Een nauwkeurige kostenberekening te maken, zou een grondige studie van het terrein moeten doen voorafgaan: wij kunnen ons dus slechts tot analoge voorbeelden bepalen.

De goedkoope spoorwegen met smal spoor in Schotland kosten met inbegrip van rollend materieel gemiddeld *f* 30,000 à *f* 35,000 per kilometer, wanneer men de zware onteigeningskosten buiten rekening laat; ook de Noorweegsche kwamen op denzelfden prijs te staan. De Britsch-Indische secundaire spoorwegen kwamen eveneens op ongeveer *f* 30,000 de kilometer te staan, en de heer SOWERBY, ingenieur van de North of India Tramroad-Company, berekende de kosten van een dergelijken spoorweg op £ 4500 per Engelsche mijl of *f* 33,500 per kilometer, rollend materieel er onder begrepen.

Wanneer men nu in aanmerking neemt, dat de prijs van gewonen arbeid op Sumatra minder is, zelfs relatief, dan in Europa, en dat in Britsch-Indië hooge transportkosten voor de uit Europa naar het hart van noordwestelijk Indië vervoerde materialen moesten aangenomen worden, (1) zoo meenen wij dat

(1) Een vergelijk van de door den ingenieur SOWERBY aangenomen prijzen van spoorstaven en toebehooren voor N. W. Indie, met de gemiddelde prijzen daarvan te Liverpool of Londen, geeft het volgend overzigt:

	N. W. Indie.	Liverpool of London.
	£ per ton.	£ per ton.
Common railway bars	16	8
Spikes for railways..........................	42	11—12
Bolts and straps for railway bridges..........................	49	13—18
Cast-Iron..........................	32	$5^1/_2$

Rekent men hierbij nu nog ± 3 £ per ton vracht van een dezer Engelsche havens naar Padang, zoo blijven de kosten van levering te Padang verre beneden de voor genoemd deel van Britsch-Indie aangenomen prijzen.

een gelijk cijfer als van den ingenieur SOWERBY ook veilig op Sumatra mag toegepast worden. Zonder voor het oogenblik een eenigszins juiste kostenberekening te kunnen geven, daar nauwkeurige met dat doel verrichte opnamen daaraan moeten voorafgaan, achten wij het echter niet ondienstig te beproeven een schema daarvoor aan de hand te doen, waarop bij een eventueele kostenberekening kan gelet worden. Wij geven dit schema in bijlage VI, doch herhalen dat geen grondige terreinstudie daaraan ten grondslag ligt.

Wat betreft de aanlegkosten van den spoorweg volgens het systeem TELL, zoo hebben die bij den Mont-Cenis spoorweg bedragen *f* 60,000 per kilometer (waaronder *f* 6400 per kilometer voor rollend materieel). Terwijl men aan den eenen kant buitengewone onkosten had ter bescherming van de baan tegen sneeuwvallen, werden deze aan den anderen kant ruimschoots opgewogen door de omstandigheid, dat het terrein van den bestaanden weg kosteloos aan de maatschappij werd afgestaan, zoodat de voornaamste kunstwerken niet ten haren laste kwamen. Deze omstandigheden in aanmerking nemende, meenen wij dat een prijs van *f* 75,000 per kilometer als maximum mag aangenomen worden voor de toepassing van het systeem TELL op het bovengenoemde gedeelte tusschen Padang en Solok.

De voorgaande gegevens toepassende op de lijn Padang via Solok naar Soengei Doerian, zoo komt men tot het resultaat, dat die zal bestaan uit:

a. van Padang naar Solok:

1°. 10 kilometers Tell spoorweg;

2°. 10 „ goedkoope spoorweg;

b. van Solok naar Soengei Doerian:

35 kilometers goedkoope spoorweg.

Hierbij is behoorlijk acht gegeven op een vermoedelijke verlenging en omlegging van den weg ter bereiking van de gewenschte hellingen.

De kosten van dezen spoorweg zullen dus bedragen:

10 kilometers Tell spoorweg à *f* 75,000 per kilometer	*f* 750,000
95 „ goedkoope spoorweg à *f* 33,500 per kilometer	„ 3,182,000
Te zamen ±	*f* 4,000,000

of gemiddeld *f* 37,500 per kilometer.

De spoorweg vordert niet den aanleg van eenige tunnel en behoeft geen enkele rivier van aanbelang te passeeren.

De vraag rijst nu of de kosten van aanleg en exploitatie van dezen spoorweg kunnen gedekt worden door de ontginning der kolen van den zuidelijken vleugel van het Ombilin-kolenveld en het vervoer van die kolen naar Padang.

VERMOEDELIJK VERVOER OP DEN SPOORWEG. Op den voorgrond zij gesteld, dat de voorname oorzaak van den hoogen prijs, waarop de Borneo kolen steeds te staan kwamen, voornamelijk daarin moet gezocht worden, dat de ontginning op te kleine schaal plaats vond; een tal van posten blijven genoegzaam dezelfde, of men 10 of 100,000 ton ontgint. De hoogste productie van Oranje-Nassau bedroeg 15,000 ton 's jaars, terwijl die van Koetei verre hier beneden bleef.

Wanneer men daarenboven een kostbaren transportweg ten behoeve eener kolen-ontginning aanlegt, is het duidelijk dat de kosten daarvoor slechts kunnen gedragen worden door een aanzienlijk vervoer. Naar onze meening moet dus de ontginning van een dergelijke concessie gebaseerd zijn op een productie van minstens 100,000 ton kolen 's jaars. En hierin behoeft men niets buitengewoons of onmogelijks te zien:

heeft men in Europa niet kolenontginningen waar men, uit één schacht, 1000 ton daags wint? Is één enkele schacht van 500 el diepte niet voldoende om voor een tijdvak van 30 jaren een productie van 100,000 ton kolen 's jaars te verzekeren, alleen uit de 5 el dikke laag te Soengei Doerian? Wanneer men een niveauverschil van 25 el tusschen de ontginningsgalerijen aanneemt, zal men de koollaag jaarlijks slechts over eene lengte van 170 à 180 el aan weêrszijden van de schacht tusschen die beide niveau's behoeven te ontginnen, om een productie van 100.000 ton 's jaars te verkrijgen.

Ten opzichte van de werkkrachten in deze streken der Padangsche Bovenlanden behoeft men geen bezwaar te koesteren: de onderzoekingswerken van de mijnbouwkundig geognostische opname hebben bewezen dat men in deze streken steeds over een voldoend aantal vrije arbeiders daarvoor kon beschikken; dat de maleier veel aanleg heeft voor mijnbouw, zelfs bij aanneming; dat de gewone koelie-arbeid met 25 à 30 cents daags, en meer ervaring vereischende mijnarbeid met 35 à 45 cents daags moet betaald worden.

Wanneer een maatschappij [1] bij haar ontginning tevens zorg draagt voor woningen voor haar arbeiders-personeel en voor de verstrekking van rijst tegen billijken prijs, zal zij waarschijnlijk geen gebrek aan werklieden hebben, zonder ze van buiten te behoeven aan te voeren.

Een dusdanige maatschappij beginne dus haar werken volgens een bepaald plan aan te leggen, en alvorens tot een eigenlijke ontginning over te gaan, zoodanige voorbereidende werken ondergronds aan te leggen, dat zij op een voortdurende productie van minstens 100.000 ton 's jaars zal mogen rekenen. Voor locale behoeften in den aanvang zal men door eenvoudige afspoeling en bovengrondsche ontginning reeds tienduizenden tonnen kool aan de oppervlakte van de laag te Soengei Doerian kunnen winnen.

Een nauwkeurige berekening te geven van de zelfkosten der gewonnen kool is vooralsnog niet raadzaam. Wij wijzen echter op het feit, dat de kolen van Oranje-Nassau, volgens de berekening van den ingenieur DE GROOT, bij haar grootste productie hebben gekost *f* 5 per ton ontginningskosten. Wanneer deze kosten worden aangewezen bij de gouvernementsmijn, waar veel minder zware lagen door dwangarbeiders worden ontgonnen, mag men veilig aannemen, dat die kosten bij een particuliere ontginning op groote schaal zeker niet hooger zullen te staan komen, en mogen wij dus dat cijfer als maximum der zelfkosten aannemen.

Deze kolen moeten nu naar Padang vervoerd worden. Wij nemen hierbij aan hetzelfde tarief als bij den spoorweg Semarang—Vorstenlanden, waar de steenkolen, volgens ontvangen inlichting, gerangschikt in de derde klasse van koopmansgoederen, tegen een tarief van 5 cents vracht per tonmijl (kilometer) vervoerd worden. Hoewel dit tarief in het algemeen zeer hoog is, vooral wanneer de aanleg van den spoorweg grootendeels op kolenvervoer gebaseerd is, achten wij dit cijfer hier niet te hoog met het oog op de zware hellingen en daardoor verhoogde trekkosten van den Sumatraschen Spoorweg. De ton kolen zou dus over 105 kilometers *f* 5.25 aan vervoer kosten, zoodat zij tegen *f* 10.25 zelfkosten per ton te Padang zouden kunnen geleverd worden. De inkomsten van den spoorweg zouden dus *f* 5000 per kilometer bedragen bij een productie en vervoer van 100,000 ton kolen 's jaars.

BEREKENING VAN INKOMSTEN VAN DEN SPOORWEG. Gaan wij nu na, in hoeverre de kosten van den spoorweg door deze inkomst gedekt worden. In het algemeen kan men aannemen dat als gemiddelde bij een reeks van spoorwegen, ook bij de zoogenaamde goedkoope spoorwegen, de exploitatie-

[1] Wij nemen aan dat de kolenontginning niet van gouvernementswege maar door een particuliere maatschappij geschiedt, omdat de Regeering in beginsel heeft aangenomen, dat zij mijnontginningen in den Indischen Archipel aan particuliere krachten wenscht over te laten.

kosten 6 à 7% van het aanlegkapitaal bedragen. Terwijl aan den eenen kant de trekkosten bij onzen spoorweg hoog zijn, zijn de kosten der grondstoffen, als steenkolen, olie, hout enz. echter gering, zoodat wij ook hierbij de exploitatiekosten niet hooger behoeven te stellen dan op 7% van het aanlegkapitaal; rekent men hierbij nu nog 5% rente en 1% amortisatie van het aanlegkapitaal, zoo zullen alle kosten van den spoorweg gedekt worden, indien de jaarlijksche inkomsten bedragen 13% van het aanlegkapitaal. Dit geeft een cijfer van $\frac{13 \times 400,000}{100} = f\ 520,000$ inkomsten 's jaars over 105 kilometers, dus ± *f* 5000 per kilometer.

Wij zien dus hieruit dat de kosten van den spoorweg gedekt worden door de ontginning en het vervoer naar Padang van 100,000 ton kolen 's jaars. Alle andere bronnen van inkomsten, als vervoer van kolen van andere ontginningen, van landbouwproducten, personen enz. laten wij, als van te onzekeren aard, voorloopig geheel buiten beschouwing; het valt echter niet te betwijfelen dat ook deze aanzienlijk kunnen worden, vooral als aan particuliere krachten gelegenheid wordt gegeven de rijkdommen van den vruchtbaren bodem te ontginnen.

DÉBOUCHÉ DER KOLENONTGINNING. De vraag blijft nu alleen over, of een dergelijke maatschappij zich verzekerd kan houden een jaarlijksch débouché van 100,000 ton kolen tegen goede prijzen te Padang te vinden. Van dit cijfer van 100,000 ton is natuurlijk afgescheiden de hoeveelheid kolen die bovendien moet ontgonnen worden ten behoeve van de consumtie van den spoorweg zelf; deze hoeveelheid kan echter slechts eenige duizend tonnen 's jaars bedragen.

Het débouché van kolen te Padang laat zich in twee deelen splitsen, ten eerste de directe afzet te Padang ten behoeve der stoomvaart, ten tweede de uitvoer naar buiten.

De directe consumtie te Padang bepaalt zich op dit oogenblik slechts tot het kolenverbruik van de stoombootlijn van Batavia naar Padang en van de kleine lijn van Padang naar de Noord. (¹) Men mag echter met grond aannemen dat deze omstandigheden binnen weinige jaren zullen veranderd zijn; naar wij meenen, is reeds de concessie toegestaan voor een stoombootlijn van Padang om de noordpunt van Sumatra naar Poeloe Pinang, en het lijdt geen twijfel of de opening van het kanaal van Suez zal eene geheele omwenteling teweeg brengen in de stoomvaart in de Indische en Chineesche wateren. De rechtstreeksche mailverbinding met Nederland, die eerstdaags zal geopend worden, is reeds een eerste schrede op dien weg. Voor haar is het verkrijgen van goedkoope steenkolen een levenskwestie, en wij twijfelen niet of zij zal ernstig in overweging nemen haar lijn over Padang te doen gaan, indien zij verzekerd is aldaar een groot kolendepôt te kunnen vestigen.

Daar de prijs der Engelsche kolen gemiddeld *f* 25 à *f* 30 de ton op Padang is, zullen de Ombilienkolen (die tegen *f* 10.25 op Padang kunnen geleverd worden) niet alleen met ruime winsten de Engelsche kolen van de markt te Padang verdringen, maar zij zullen ook, zoo als wij straks zullen nagaan, minstens tot Point de Galles met vrucht kunnen concurreeren tegen de Engelsche kolen. Wij meenen dus, dat de directe consumtie te Padang zal moeten voorzien in de behoeften van deze beide stoombootlijnen: 1°. van Padang naar Poeloe Pinang; 2°. van Batavia over Padang minstens tot Point de Galles.

Om tot een benaderend cijfer van de consumtie van beide bovengemelde lijnen te komen, nemen

(¹) Volgens de welwillende mededeeling van den heer NAGTGLAS VERSTEEG, agent van de Ned. Indische stoombootmaatschappij te Padang, bedroeg dit kolenverbruik tegenwoordig voor de lijn Batavia ± 238 en voor de lijn om de noord ± 34 ton 's maands, dus te zamen ongeveer 3250 ton 's jaars.

wij aan dat in de vaart zullen gebracht worden groote stoomschepen, voorzien van machineriën volgens het zoogenaamd „Compound-system" van een effectief vermogen van ongeveer 600 paardenkracht en een kolenverbruik van 15 ton per etmaal, loopende met een gemiddelde snelheid van 9 à 10 mijlen in het uur. Voor het aantal etmalen stoomen nemen wij aan:

a. van Padang naar Poeloe Pinang	5 etmalen stoomen;
b. van Batavia naar Padang	3 „ „
c. van Padang naar Point de Galles	8 „ „
Te zamen	16 etmalen stoomen.

Rekent men nu 2 reizen 's maands, zoo geeft dit 768 etmalen stoomen 's jaars, of een verbruik van 11,520 ton kolen 's jaars. Bij dit vermoedelijk verbruik te Padang mag nu nog gevoegd worden het verbruik van Zr. Ms. stoomschepen op het maritiem station ter Sumatra's Westkust, het verbruik van kleine fabrieken, lokale stoombootjes en smederijen, en het verbruik van vreemde stoomschepen, waarvan het aantal, ten gevolge van de opening van het kanaal van Suez, sterk zal toenemen, en die zich op hun reis naar China en Japan te Padang van kolen zullen kunnen voorzien. Wij meenen dus het direct debiet te Padang minstens op 15 à 20,000 ton kolen 's jaars te mogen stellen.

Wat betreft de groote massa, dient echter gewerkt te worden op den uitvoer, en om hierin te slagen dient men niet af te wachten tot de consumenten de kolen te Padang komen halen, maar de maatschappij zal de kolen zelf, met eigen transportmiddelen, aan de markt moeten brengen op die plaatsen, waar zij met vrucht tegen de Engelsche, Australische en Laboean-kolen zullen kunnen concurreeren. Daartoe is het wenschelijk, dat zij eenige groote transportstoomschepen, ingericht voor kolenvervoer, in de vaart brenge, ter voorziening in de behoeften dezer buitenlandsche markten.

Dat hiertoe ruimschoots gelegenheid bestaat, blijkt uit het volgende: de zelfkosten der kolen te Padang bedragen *f* 10.25 de ton; wanneer men nu een winst voor de maatschappij van *f* 4.75 per ton aanneemt, en de gemiddelde prijs van Engelsche kolen in de havens van onzen archipel op *f* 25 de ton stelt, zoo zal men met vrucht kunnen concurreeren op al die plaatsen, waarvoor de vracht van Padang derwaarts minder dan *f* 10 de ton zal bedragen.

Wanneer men dit vervoer geregeld en periodiek met stoomschepen doet geschieden, kan men met grond aannemen dat de concurrentie in de meeste havens van onzen archipel daarvoor open staat.

Batavia met zijn talrijke bronnen van consumtie zal in de eerste plaats in aanmerking komen en zeker het belangrijkste deel van den uitvoer van kolen tot zich trekken; doch ook de andere kustplaatsen van noord en zuid Java behoeven niet uitgesloten te zijn.

Doch behalve op Java kan de maatschappij met vrucht concurreeren op Ceylon, te Madras en Pondichery, waar talrijke spoorwegen en stoombootlijnen tot nu toe de kostbare Engelsche kolen moeten bezigen. Wanneer de Laboean-Company haar kolen met eigen stoomschepen vervoert en met winst afzet te Singapore en Hongkong, en belangrijke contracten van jaarlijksche levering aldaar aangaat, waarom zou deze maatschappij dan niet evenzeer kunnen mededingen op de markten van Ceylon en Britsch-Indië.

Men dient hierbij vooral in het oog te houden welken invloed de opening van het kanaal van Suez zal uitoefenen op het kolenverbruik in de Indische en Chineesche wateren. Die invloed is tweeledig. In de eerste plaats zullen de zeilschepen langzamerhand op de groote vaart verdrongen worden door stoomschepen en het kolenverbruik in deze wateren zal derhalve aanzienlijk toenemen.

Maar tevens zal er langzamerhand een belangrijke wijziging plaats grijpen in de prijzen van Engelsche kolen in oostelijk Azie; tot nu toe werden zij grootendeels in ballast en tegen geringe vervoerkosten

aangebracht door zeilschepen; bij de toenemende vervanging van zeilschepen door stoomschepen zal die aanvoer in ballast langzamerhand ophouden, en de Engelsche kolen zullen, even als andere artikelen, met de normale kosten van vervoer belast worden. Al worden ook de doorvoerrechten in het kanaal van Suez voor kolen afgeschaft, zoo zullen de vervoerkosten van Engelsche kolen beoosten de Roode Zee zoo belangrijk zijn, dat de Indische kolen met succes daarmede zullen kunnen concurreeren in de buiten Indische havens en zooveel te meer in de Chineesche wateren. Naar onze meening staat dus de weg open voor een débouché, veel grooter dan 100,000 ton kolen, wier afzet men noodig heeft voor de goede werking van den spoorweg.

RESUMÉ. De taak eener maatschappij, die zich tot dat doeleinde wenscht te vormen, zal dus bestaan uit drie onderdeelen:

a. de kolenontginning. Voor een rationeele ontginning van een dergelijke concessie, gerekend op een jaarlijksche productie van ruim 100,000 ton kolen, rekenen wij een kapitaal van *f* 6 à *f* 700,000 alleszins voldoende. Men kieze zich het veld van concessie, zoo als dit is aangeteekend op de kaart: ± 5000 el lang in de richting der lagen, op ± 3000 el breed tot aan de Ombilin-rivier, gevende een oppervlakte van ± 15 millioen □ ellen dus 2 tot 4 maal zoo groot als de gewoonlijk in Europa gegeven concessies voor kolenontginning.

b. de aanleg van een spoorweg van het kolendistrict Soengei Doerian naar Padang, waarvoor wij het aanlegkapitaal reeds hebben aangegeven.

c. de aanschaffing van 2 of 3 groote transportstoomschepen, ingericht tot lading van ± 2000 ton kolen elk; de oprichting te Padang van groote kolenloodsen en de aanleg van een verbeterde communicatie van de reede met den wal, bij voorbeeld door den spoorweg door te trekken tot nabij Poeloe Pisang Ketjil en aldaar een geschikt landhoofd aan te leggen, voorzien van de noodige kraaninrichtingen, zoodat de geladen wagons direct in de stoomschepen kunnen geledigd worden. Hiervoor te zamen zal volgens globale raming een aanlegkapitaal van 1 millioen gulden noodig zijn.

Resumeeren wij het voorgaande, zoo zien wij dat dusdanige maatschappij zou noodig hebben een kapitaal van:

a.	voor de kolenontginning	*f* 700,000
b.	voor den spoorweg	„ 4,000,000
c.	voor transport-stoomschepen, kolenloodsen en landhoofd enz.	„ 1,000,000
	Te zamen	*f* 5,700,000

Rekent men op een afzet van 15.000 ton te Padang tegen *f* 20 per ton, en op een afzet op buitenlandsche markten van 85,000 ton tegen een maximumprijs van *f* 15 + de transportkosten (zoolang deze beneden de *f* 10 per ton blijven) zoo bedraagt de gewone winst:

15,000 × *f* 9.75 = *f* 146,250
85,000 × „ 4.75 = „ 403,750
Te zamen ...... *f* 550,000

als minimum winst, dus 9% van het aanlegkapitaal, zonder andere bronnen van inkomsten in aanmerking te nemen.

III.

In het voorgaande behandelden wij alleen de vraag, op welke wijze een gedeelte van het Ombilin-

kolenveld, onder de tegenwoordige omstandigheden, op Sumatra's Westkust kan ontgonnen worden. Wij zagen dat die ontginning zou moeten berusten op den afvoer der kolen naar Padang en den aanleg van een spoorweg van het kolenveld via Solok naar genoemde havenplaats. Die spoorwegaanleg zou te gelijkertijd in zich bevatten de oplossing van de vraag, hoe een deel der Padangsche Bovenlanden door middel van een verbeterd transportstelsel in verbinding te brengen met Padang.

Veel ruimer wordt echter het veld, wanneer wij een blik slaan op de eischen eener toekomstige ontwikkeling van geheel Sumatra's Westkust: het voorgestelde plan zal dan blijken te eenzijdig, te beperkt te zijn, en slechts een onderdeel uit te maken van een op veel breeder grondslagen rustend plan.

Wanneer toch Sumatra's Westkust vatbaar zal gemaakt worden voor meerdere ontwikkeling, en aan particuliere krachten en kapitalen gelegenheid zal gegeven worden zich hier een vruchtbaar en ongestoord veld van arbeid te zoeken, zal de eerste levensvoorwaarde hierin moeten bestaan, dat de centraalpunten van bevolking en productie door middel van een stoomgemeenschap in verbinding gebracht worden met de kuststreken: het tegenwoordige gebrekkige transportstelsel zal grondig herzien en in overeenstemming met de behoeften van onzen tijd moeten gebracht worden, en dit nieuwe stelsel zal ontworpen moeten worden volgens een rationeel en op grondige studie berustend plan. Voor wij onze denkbeelden daaromtrent aan het oordeel van anderen wagen te onderwerpen, is het wenschelijk een blik te slaan op den tegenwoordigen toestand van het transportwezen op Sumatra's Westkust.

TEGENWOORDIGE TOESTAND VAN HET TRANSPORTWEZEN OP SUMATRA's WESTKUST.. Het transportstelsel der producten op Sumatra's Westkust lost zich grootendeels op, in dat van het hoofdproduct van afvoer, de gouvernements koffie.

De overige artikelen van vervoer volgen de gewone afvoerwegen der koffij, of zijn van zulk een ondergeschikten aard, dat de aanleg van groote wegen niet daarvoor vereischt werd.

De afvoer van koffie op Sumatra's Westkust geschiedt door particuliere aannemers, aan wie bij uitbesteding een contract voor eenige jaren wordt gegund. De transportmiddelen bestaan in hoofdzaak uit pedatties en karbouwen, welke laatste op sommige plaatsen, vooral na de veeziekte, door paarden zijn vervangen; in enkele bergstreken, waar de hellingen van het terrein te veel bezwaren opleveren, geschiedt het vervoer met picol-paarden. Aldus wordt de koffij, hetzij direct naar Padang, hetzij naar de strandplaatsen, en van daar over zee naar Padang vervoerd.

De voornaamste afvoer van koffie geschiedt uit de Padangsche Bovenlanden. Behalve voor een klein deel, de districten aan het meer van Manindjoe, is het geheele koffietransport der bovenlanden in handen van één contractant vereenigd. (1)

De koffie, tot een gemiddeld bedrag van 120,000 picols 's jaars, wordt door een transportaannemer afgeleverd in het gouvernements doorvoerpakhuis te Padang Pandjang.

Van af Padang Pandjang begint het transport door de benedenlanden naar Padang. (2) Vroeger

(1) Een paar jaren geleden was dit transport in handen van twee verschillende aannemers; de een had het transport der koffie uit het zuidelijk gedeelte: de districten XX kotta's, XIII en IX kotta's, Soepajang, Kottatoedjoe en Alahanpandjang; de andere had dat van de noordelijke districten.

(2) Het gedeelte van den transportweg door de kloof der Année, over een afstand van $\pm 3\frac{1}{2}$ paal, wordt in vrijen arbeid onderhouden door 100 man tegen een loon van *f* 8 's maands. De bevolking der afdeelingen Limapoeloeh, Agam en Tanahdatar brengt de hiervoor benoodigde gelden op; het gouvernement betaalt het opzichthebbend personeel, bestaande uit een Europeeschen opziener en 3 mandoers. De kosten van onderhoud bedragen dus over dit gedeelte van den weg *f* 2000 per kilometer 's jaars.

ging dit transport van Kajoetanam naar Priaman, en van daar over zee naar Padang. Sinds twee jaar geschiedt het geheel over land, langs den bestaanden, doch oorspronkelijk niet voor een dergelijk transport ingerichten weg van Kajoetanam naar Padang. De lotgevallen van dezen weg gedurende de beide laatste jaren vormen een treurige bladzijde in de geschiedenis van het transportwezen op Sumatra's Westkust.

Afgescheiden van beide genoemde transporten geschiedt dat van de koffie uit de districten Manindjoe en Palembajan. Deze koffie, tot een gemiddeld bedrag van 11,000 picols 's jaars, wordt dwars over het meer van Manindjoe naar Moeka-Moeka, alsdan over Loeboe Basong per pedati naar Tikoe en van daar over zee naar Padang vervoerd.

Uit de afdeeling Ajer Bangis en Rau geschiedt de afvoer der koffie, tot een gemiddeld bedrag van 4 à 5000 picols 's jaars, eveneens door een afzonderlijk transport. De afvoering loopt van Rau over het 3 à 4000 voet hooge gebergte naar Tjoebadak en van daar over Taloe naar Moeara Keawar, vervolgens te water naar Sassak, van waar het verder transport over zee naar Padang geschiedt.

De afvoer uit de afdeeling Mandheling, tot een gemiddeld bedrag van 12 à 14,000 picols 's jaars, concentreert zich te Tanah batoe, en volgt den moeilijken weg door de zoogenaamde „hemelpoort" naar Natal. Van Tanah batoe, dat 1650 voet boven de zee ligt, stijgt men over korten afstand tot 4900 voet bij de waterscheiding te Saba Djindjak en daalt alsdan even snel tot Ajer Nanalei, dat 1150 voet boven de zee is gelegen. Dit gedeelte van den weg wordt op Gouvernements kosten in vrijen arbeid onderhouden.

De koffie-afvoer uit de afdeelingen Angkola en Sipirok eindelijk, tot een gemiddeld bedrag van 6000 picols 's jaars, geschiedt langs den pedatiweg van Padang Sidempoean naar Loemoet; van daar te water langs de Loemoet-rivier tot Djaga-Djaga en verder over de baai van Tapanoelie naar Siboga.

Genoemde transportwegen vormen de voornaamste en genoegzaam uitsluitende verbindingen van het westerstrand met de Padangsche en Mandhelingsche bovenlanden. Behalve de koffie worden ook de overige producten hoofdzakelijk daar langs vervoerd. Een geringe hoeveelheid producten uit het zuidelijk gedeelte der Padangsche Bovenlanden wordt uitsluitend per baban (hoofdvracht) langs den zoogenaamden „nieuwen weg" van Solok naar Padang afgevoerd; terwijl de oostelijke grensdistricten een weinig beteekenenden handel met de oostkust onderhouden, hoofdzakelijk langs de Kampar- en Siak-rivier en langs de Indragiri-rivier.

KARAKTER VAN HET TRANSPORTWEZEN. Het karakter van het tegenwoordige transportwezen op Sumatra's Westkust doet zich dus kennen als een reeks van geheel geisoleerde, ondergeschikte stelsels, die elk voor zich dienen om een centrum van productie in de bovenlanden op hoogst primitieve wijze te verbinden met de strandplaatsen der Westkust. Zij staan in geen de minste gemeenschap met elkander. Deze verdeeling berust op een zeer natuurlijken grondslag en wordt door de natuur zelf als het ware aangegeven. De centraalpunten van bevolking en productie zijn toch door den aard van den bodem tot enkele gedeelten beperkt, die door weinig bevolkte, inproductieve, meesttijds woeste streken van elkander gescheiden zijn. De algemeene behoefte van Sumatra's Westkust heeft zich tot nu toe niet zoodanig doen kennen, dat het noodig bleek die hinderpalen te overwinnen en de verschillende productieve streken met elkander in verbinding te brengen.

Wil men Sumatra's Westkust een meer waardige rol doen vervullen, dan tot nu toe het geval was, en een nieuwe toekomst voor haar openen, door de sluimerende krachten van den vruchtbaren bodem vrij te doen ontwikkelen, zoo treden deze beide vragen op den voorgrond:

1°. voldoet de tegenwoordige wijze van vervoer der producten aan de behoefte en ontwikkeling van elk centraalpunt van bevolking en productie? en

2°. is het tegenwoordig stelsel van geisoleerde centraalpunten bevorderlijk voor de algemeene ontwikkeling van Sumatra's Westkust?

HET TRANSPORTSTELSEL BEANTWOORDT NIET AAN DE BEHOEFTEN. Ter beantwoording van de eerste vraag kunnen wij als voorbeeld kiezen de voornaamste centraalstreek van bevolking en productie, namelijk de Padangsche Bovenlanden. Een enkele blik op de aannemingsprijzen der verschillende contracten van afvoer der koffie zal ons reeds hiermede bekend maken.

Die prijzen bedroegen:

a. voor de Bovenlanden gedurende de jaren 1869 en 1870:

van de afdeelingen Limapoeloeh, Agam, Batipoe, XX kottas, XIII en IX kottas, $5^{9}/_{16}$ cent per picol en per paal;

van de afdeeling Tanah datar (met uitzondering van de XX kottas) $6^{4}/_{10}$ cent per picol en per paal;

b. voor de Benedenlanden:

1°. gedurende de jaren 1868 en 1869: $4^{98}/_{100}$ cent per picol en per paal;

2°. gedurende het jaar 1870: 4 cent per picol en per paal.

Die prijzen mogen echter niet als maatstaf worden aangenomen van de normale afvoerkosten uit de Bovenlanden, daar zij allen betrekking hebben op het tijdvak n a het uitbreken der veeziekte.

Wil men de normale prijzen van afvoer kennen, zoo moet men zich wenden tot het tijdvak vóór het uitbreken der veeziekte.

De prijzen waren toen voor het contract van de Benedenlanden *f* 1.29 per picol over het geheele traject van Padang Pandjang over land naar Priaman (31 paal) en van daar over zee naar Padang. Wanneer men de vervoerkosten over zee gelijk neemt aan die van het tegenwoordig contract van Tikoe over zee naar Padang, namelijk $^{11}/_{18}$ cent per picol en per zeemijl, zoo bedragen die voor den afstand van Priaman naar Padang (24 zeemijlen) ± 15 centen; dus voor het transport over land resteerde ± *f* 1,14 over 31 paal = $3^{3}/_{4}$ cent per picol en per paal.

Tot dezelfde uitkomsten voeren de uitbestedingsprijzen in de Bovenlanden: deze varieerden vóór de veeziekte van *f* 1,30—1,35, gemiddeld *f* $1,32^{5}$ per picol, zonder de verschillende afstanden van Padang Pandjang in aanmerking te nemen. Door berekening vindt men nu, dat de gemiddelde afstand over de geheele koffie productie van 1867 bedroeg bijna 32 paal tot Padang Pandjang, zoodat ook in de Bovenlanden de gemiddelde vervoerkosten bedroegen ruim 4 cents per picol en per paal.

Dit geeft een gemiddelden vrachtprijs van 41 cents per tonkilometer, en dezen prijs kan men als een normalen maatstaf aannemen voor de vervoerkosten van de productie van de Bovenlanden.

Wanneer men de kosten vergelijkt met de vervoerkosten in andere landen, waar nog geen spoorwegen zijn aangelegd, (¹) zoo ziet men dat de vervoerkosten op Sumatra's Westkust buitensporig hoog zijn en een ernstige hinderpaal voor de ontwikkeling van de meeste takken van landbouw, handel en nijverheid in den weg stellen.

Ook de geringe snelheid bij het vervoer van producten is een belangrijk bezwaar. Wanneer de

---

(¹) De gemiddelde vervoerkosten in het noordelijk gedeelte van Britsch-Indië bedroegen, vóór het aanleggen van spoorwegen, in het goede seizoen $1^{1}/_{4}$ annas per ton en per Engelsche mijl of ± $6^{1}/_{2}$ cent per tonkilometer; gedurende de drie maanden van de kwade moesson waren deze kosten echter hooger.

weersgesteldheid gunstig is en de wegen in goeden toestand verkeeren, zal men bij de tegenwoordige wijze van vervoer zelden een grootere snelheid dan 20 kilometers daags bereiken. Indien men dus door den aanleg van goedkoope spoorverbindingen een snelheid van 20 à 25 kilometers in het uur kan bereiken met een vermindering der vervoerkosten tot $^1/_4$ en zelfs minder van de tegenwoordige prijzen, zal men een nieuwe toekomst voor deze rijke streken openen.

Het ongenoegzame van het tegenwoordige transportstelsel blijkt ten duidelijkste uit de onevenredigheid in prijs van de voornaamste artikelen op plaatsen, die op korten afstand van elkander zijn gelegen. Vooral het hoofdartikel van consumtie, de rijst, doet die locale fluctuatie in prijzen sterk uitkomen. Dikwijls merkte men een verschil van verscheidene guldens per pikol op in de rijstprijzen van op korten afstand van elkander gelegen vallijen.

Sterker dan ooit deed zich de behoefte aan een verbetering in het transportwezen gevoelen, toen de veeziekte in de jaren 1867 en 1868 in de Padangsche Bovenlanden uitbrak, en een gevoeligen slag toebracht aan de volkswelvaart der maleiers.

De rijke veestapel verdween grootendeels, en bleef niet meer in verhouding tot de behoeften van landbouw, veeteelt en transportwezen. Slechts zeer langzaam herstellen de Bovenlanden zich eenigermate hiervan door invoer van vee van de oostkustlanden en Mandheling. De gevolgen der veeziekte deden zich algemeen gevoelen door een belangrijke stijging der prijzen van alle levensbehoeften, door een rijzing der transportloonen, door een verminderden handelsomzet en door een verminderde rijstproductie. Dringend wordt dus de noodzakelijkheid gevoeld om het verbroken evenwicht te herstellen en zoo mogelijk de eischen van landbouw en veeteelt af te scheiden van die van het transportwezen.

Hoewel niet met absolute nauwkeurigheid, is echter het karakter der veeziekte genoegzaam na te gaan uit het cijfer van den veestapel in de Padangsche Bovenlanden, in de jaren vóór en na de veeziekte. Die veestapel bedroeg, voor zoover geldt karbouwen en runderen:

	1865.	1866.	1867.	1868.	1869.
Karbouwen	122,681	116,808	44,764	42 175	45,908
Runderen	86,852	90,891	29,233	31,889	36,247
Totaal	209,533	207 699	73,997	74,064	82,155

De veestapel verdween dus voor $^2/_3$ gedeelte.

De algemeene stijging der prijzen van levensbehoeften is het best te zien uit de gemiddelde rijstprijzen in de Bovenlanden over de laatste jaren; deze waren per picol:

van 1861—1863	*f* 4.25 (¹)
1864	„ 4.45
1865	„ 4.71
1866	„ 4.98
1867	„ 5.31
1868	„ 5.61
1869	„ 7.00

(¹) Deze en navolgende statistieke bescheiden omtrent de Padangsche Bovenlanden ontving de ondergeteekende door de welwillende tusschenkomst van den resident der Padangsche Bovenlanden.

De rijstproductie der Padangsche Bovenlanden doet ons duidelijk den invloed der veeziekte zien; die productie bedroeg:

in 1861	1,913,282	picols,
„ 1862	2,216,000	„
„ 1863	3,444,554	„
„ 1864	3,295,999	„
„ 1865	4,414,839	„
„ 1866	3,811,086	„
„ 1867	4,089,068	„
„ 1868	3,138,119	„
„ 1869	2,499,942	„

Op een periode van belangrijken en constanten vooruitgang na het jaar 1862 volgde na het jaar 1867 een hoogst aanzienlijke achteruitgang, die voornamelijk is toe te schrijven aan het gemis van mest en ploegvee; de belangrijke voorraden rijst, die meest overal waren opgeschuurd, moesten grootendeels ingeteerd worden.

Terwijl vóór het uitbreken der veeziekte een vrij belangrijke rijstuitvoer plaats had van de Bovenlanden naar Padang, hield dit later niet alleen geheel op, maar moesten aanzienlijke hoeveelheden Javarijst ingevoerd worden.

Hoezeer de ongunstige omstandigheden der laatste jaren een onmiskenbaren slag hebben toegebracht aan de algemeene volkswelvaart, verkeeren echter weinige streken in zulke gunstige omstandigheden voor ontwikkeling als de Padangsche Bovenlanden; de bodem bezit op vele plaatsen een bijzondere vruchtbaarheid, en bevat daarenboven een tal van minerale rijkdommen in zich, die slechts op ontginning wachten; de bevolking overtreft een half millioen zielen, die voor het grootste gedeelte in volkrijke streken zijn geconcentreerd; de maleier zelf is door zijn zelfstandigheid, onafhankelijk karakter en aanleg voor den meest verschillenden arbeid, met een natuurlijke vatbaarheid voor meerdere ontwikkeling begaafd.

Het valt niet te betwijfelen, dat er bezwaren zullen te overwinnen zijn en dat westersche energie te hulp zal moeten komen, doch welk oostersch volk heeft zich alleen door eigen krachten opgeheven uit den stationairen toestand, waarin het gedurende eeuwen verkeerde? Een der eerste bezwaren, die voorziening vereischen, is de verbetering van het tegenwoordig transportwezen; het feit bestaat toch, dat die rijke en bevolkte bovenlanden slechts door één enkelen weg, die nog moeilijk op den naam van een goeden afvoerweg kan aanspraak maken, met Padang verbonden zijn.

Doch niet alleen bestaat er behoefte aan het spoedig scheppen van communicatiewegen, ook de snelheid waarmede men van die wegen kan gebruik maken, eischt voorziening. Karbouw en pedati voldoen niet meer in het gevorderde transportstelsel; zij zullen zich moeten vergenoegen een ondergeschikte rol te vervullen.

Alleen de stoom zal beantwoorden aan de behoeften van grootere ontwikkeling; daardoor zullen de scherpe tegenstellingen genivelleerd, de verschillende streken met elkander in verband gebracht worden, zal aan bodem en bevolking gelegenheid gegeven worden hun voortbrengend vermogen genoegzaam onbeperkt te vermeerderen, en zullen landbouw en veeteelt op nieuw de voorwaarden vinden, om zich krachtig te herstellen.

HOEDANIG STELSEL WORDT VOOR SUMATRA's WESTKUST VEREISCHT? Wat voor

de Padangsche Bovenlanden noodig is, geldt ook, hoewel in mindere mate, voor de overige centraalpunten van productie op Sumatra's Westkust. Ook voor elk dezer zal het dus een levenskwestie zijn, ze door een verbeterd transportstelsel in verbinding te brengen met de kuststreken. Van daar alleen kan men de levenskrachten verwachten voor de verdere ontwikkeling der bovenlandsche centraalstreken, want van daar moet aangevoerd worden wat ontbreekt, daarheen moet afgevoerd worden wat te veel is.

Het zou toch doelloos zijn, die verschillende hoofdgroepen door kostbare wegen met elkander in gemeenschap te brengen, zoo lang zij volkomen dezelfde en even geringe behoeften hebben en elk voor zich daarin kunnen voorzien. Eerst wanneer die hoofdgroepen behoefte blijken te hebben zich uit te zetten buiten de haar aangewezen grenzen, en wanneer zij door verscheidenheid van hulpbronnen en productief vermogen in elkanders behoeften kunnen voorzien, zal er sprake kunnen zijn van een verbinding dier hoofdgroepen onderling. Een rationeel stelsel van verbetering der communicatiemiddelen op Sumatra's Westkust zal dus twee stadiën van ontwikkeling moeten doorloopen, namelijk in de eerste plaats: verbeterde gemeenschap van elke centraalgroep van productie met de kuststreken, en eerst daarna: verbeterde gemeenschap dier centraalgroepen onderling.

ZAL DIE VERBINDING MOETEN GESCHIEDEN MET OOST- OF WESTKUST? De vraag rijst nu, met welke kuststreken die centraalgroepen van productie moeten verbonden worden: met de Oost- of met de Westkust?

Wanneer men een blik slaat op de natuurlijke gesteldheid van Sumatra's Westkust, valt het spoedig in het oog dat de tegenwoordige wijze van verbinding van de Bovenlanden met het westerstrand een abnormale is.

Op korten afstand van de westelijke kust verwijderd, en genoegzaam evenwijdig aan die kust, loopen twee bergreeksen, waarvan de westelijke de hoogste is. Tusschen die beide bergreeksen besloten, liggen bevruchtbare en bevolkte hooglanden, waarvan de meerdere ontwikkeling in de eerste plaats te wachten is. Beoosten de oostelijke bergreeks strekt zich een breede strook lage gronden, grootendeels van jonge vorming, over meer dan $^{2}/_{3}$ van Sumatra's breedte uit, en vormt een aaneengesloten, vlak en schaars bevolkt terrein tot aan de oostkust. Terwijl de naar het westerstrand afvloeiende wateren, wegens de nabijheid van het gebergte, over het algemeen slechte bergstroomen vormen, die niet bevaarbaar zijn, vormen de oostelijk afvloeiende wateren de oorsprongen dier prachtige stroomen, waarvan sommige het oostelijk grensgebergte op een laag niveau doorbreken, zoodat zij òf nabij òf reeds binnen de grenzen van het gebied van Sumatra's Westkust bevaarbaar zijn.

Wat was meer rationeel geweest en wat lag meer voor de hand, dan voor den afvoer van de producten der hooglanden gebruik te maken van die door de natuur als het ware aangewezen wegen? Doch in stede daarvan, heeft men langs moeilijke passen over het westelijk grensgebergte een onnatuurlijk stelsel van afvoerwegen naar het westerstrand tot stand gebragt. Er is iets gedwongens in dien toestand, en moeilijk is het anders te verklaren, dat hierop niet eerder de aandacht is gevallen dan hierdoor, dat die Oostkustlanden eerst in den laatsten tijd onder ons geregeld gezag zijn gekomen.

VEREENIGING VAN OOST- EN WESTKUST. Terwijl de geografische gesteldheid alle voorwaarden in zich schijnt te sluiten, om deze gedeelten van Centraal-Sumatra tot één geheel te maken en de belangen van Oost- en Westkust te zamen te vereenigen, heeft zich hier het vreemde verschijnsel voorgedaan, dat Oost- en Westkust van Sumatra zich tot elkander verhouden als twee landen, die niet met

elkander in verband staan, wier belangen niets met elkander gemeen hebben, en die door een onoverkomelijken hinderpaal van elkander zijn gescheiden. En echter eischt de ontwikkeling van beide gedeelten, dat die toestand worde veranderd en beider belangen meer met elkander in verband worden gebracht. De oosterstranden hebben evenzeer behoefte aan een levensprikkel, dien de nijvere bevolking der vruchtbare bovenlanden in staat is op te wekken, als die bovenlanden behoefte zullen krijgen aan een natuurlijken afvoerweg hunner producten naar de Oostkust, waardoor zij tevens deel zullen kunnen nemen aan die levendige handelsbeweging, waarvan het terrein zich meer en meer van de wateren der Chineesche zee verplaatst.

Dat ook die oosterstranden uit hun sluimering beginnen te ontwaken en behoefte gevoelen aan meerdere ontwikkeling, bewijst het verhoogde leven dat aldaar in den laatsten tijd werd opgemerkt.

Doch ook uit een staatkundig oogpunt is de vereeniging van Sumatra's Oost- en Westkust van groot belang. Wil de Regeering die uitgestrekte oostkustlanden in ontginning brengen, zoo is een eerste voorwaarde, dat zij een krachtig en onverdeeld gezag uitoefene over dit geheele gedeelte van Centraal Sumatra, dat de zetel van dat gezag in het middenpunt daarvan gevestigd zij en er gelegenheid besta dat gezag in alle richtingen te doen gelden.

Naar onze meening is dus de verbinding der bovenlanden met de Oostkust de meest rationeele.

Van groot belang is het, dit beginsel in hoofdzaak vast te stellen, vóór men er toe over gaat een bepaald plan van verbeterde gemeenschap te ontwerpen, want alleen daardoor zal men een stelsel kunnen krijgen, dat geheel past in de behoeften der verschillende streken, ook voor de toekomst. Wanneer men te werk gaat zonder hierop te letten, loopt men gevaar de schromelijkste misvattingen te begaan, die naderhand wellicht moeilijk te herstellen zouden zijn.

De westelijke kuststreek echter heeft ook hare eischen en behoeften, en al moge de natuur haar in minder gunstige omstandigheden geplaatst hebben ten opzichte van haar verbinding met de bovenlanden, zoo mogen toch haar aanspraken niet onvoorwaardelijk van de hand geslagen worden. Aldaar bevinden zich belangrijke en bijzonder gunstig gelegen handelsplaatsen, als Padang en Siboga, die niet alleen evenzeer hun aandeel eischen in het productief vermogen der bovenlanden, maar tevens van overwegend belang kunnen worden, bij een meer toenemend rechtstreeksch verkeer met Europa en Westelijk Azie.

TRANSVERSALE LIJNEN. Wij komen dus tot het resultaat dat het voor een verbeterde gemeenschap gewenscht stelsel zal moeten bestaan in het tot stand brengen van verschillende transversale stoomverbindingen van Oost- en Westkust, die, uitgaande van het westerstrand, de hooglanden verbinden met de plaatsen waar de groote oostelijke stroomen bevaarbaar worden, terwijl daarna die transversale lijnen met elkander moeten verbonden worden door een schakel, die de verschillende centraalgroepen der bovenlanden aan een hecht en tevens de nabijzijnde oostelijke stroomen bij hunne bevaarbare punten ontmoet.

Stelselmatig en geleidelijk zal dit ontwerp in toepassing moeten gebracht worden; men beginne met het belangrijkste: de verbinding der Padangsche Bovenlanden met Oost- en Westkust en bereide zich door grondige studie voor, datgeen te doen volgen, waaraan het meest behoefte bestaat.

NADERE ONTWIKKELING VAN DIT STELSEL. Wij zullen nu trachten dit stelsel nader te ontwikkelen en beginnen daartoe met de hoofdzaak, de verbinding van de Padangsche Bovenlanden met de Oost- en Westkust van Sumatra.

EISCHEN DER PADANGSCHE BOVENLANDEN. In de eerste plaats dienen wij na te gaan welke eischen de Padangsche Bovenlanden zelf stellen ten opzichte van aard en richting van den spoorweg.

STOOM OP GEWONE WEGEN. Omtrent den aard van het vereischte spoorwegstelsel is in de eerste plaats ter sprake gekomen het denkbeeld om gebruik te maken van de bestaande gewone wegen, en daarop, door den aanleg van tramway's, de stoom als trekkracht te bezigen. Wij meenen de aanneming van dit stelsel op Sumatra ten sterkste te moeten ontraden, dewijl het geenszins voldoet aan de behoefte van het land, noch den grondslag kan vormen van een duurzame en rationeele ontwikkeling. Uit zich zelf is dit stelsel defectief, want men beantwoordt daarbij geenzins de vraag: van welke gemeenschapsmiddelen wordt de aanleg vereischt voor de ontwikkeling van Sumatra? maar alleen: in hoever kunnen de gewone wegen dienen om in de tegenwoordige wijze van gemeenschap een schijn van hervorming te brengen? Het is slechts een palliatief, dat de gebreken van het tegenwoordig stelsel minder in het oog doet vallen; het is of men een lap op een oud kleed zet om het nog eenigen tijd te kunnen dragen.

En waarom zou men zijn toevlucht tot dergelijk gebrekkig toestel nemen? Omdat de kosten van aanleg minder zijn dan van een werkelijk spoorwegstelsel, nieuw getraceerd volgens de behoeften van het land. Die bewering is slechts in schijn waar: wanneer de gewone wegen feitelijk in den goeden toestand van groote transportwegen verkeerden, zou dit eenigermate juist zijn, doch de feitelijke toestand van wegen en bruggen is zoodanig, dat er hoogst aanzienlijke uitgaven zouden gevorderd worden, om ze als basis van spoorwegvervoer te kunnen bezigen. Daarenboven vergeet men de indirecte kostbaarheid van dit stelsel, want het verhoogt kunstmatig de vervoerkosten van uit de meeste productieve streken, dewijl dat stelsel niet is ontworpen in overeenstemming met de behoeften dier streken, maar afhankelijk is gemaakt van bepaalde voorwaarden.

Doch er is meer: voor kortzichtigen zal misschien dit stelsel verzachting kunnen aanbrengen, het geneest niet, omdat het van een onzuiveren grondslag uitgaat. Spoedig zal het abnormale daarvan zich doen gevoelen en men zal gedwongen zijn, ondanks zich zelf, met groote opofferingen terug te keeren tot het eenige ware stelsel, namelijk dat uitsluitend is gebaseerd op de behoeften van het land.

Men zal ons tegenwerpen, dat het stelsel van stoomgebruik op gewone wegen met zoo veel vrucht in Europa wordt aangewend. Ik ontken dat ten sterkste, voor zoover het geldt het scheppen van een stelsel van stoomgemeenschap in een land, waar de stoom nog geen toegang had; in Europa is er geen voorbeeld bekend, dat men met dat doel genoemd stelsel in beginsel toepaste. Wel heeft het stelsel rijke vruchten gedragen, door in landen, waar reeds een volledig net hoofdspoorweglijnen bestond, locale punten van productie met die hoofdlijnen te verbinden; doch dit is eene geheel andere kwestie. En al wilde men dit stelsel van gebruikmaking der gewone wegen op Sumatra toepassen, zoo zou de aard dier wegen zelf dit in de practijk onmogelijk maken: wegens het geaccidenteerd karakter van den bodem vertoonen die wegen op de meeste plaatsen zulke sterke hellingen en krommingen, dat men toch daarvan zou moeten afwijken, het tracé zou moeten verleggen, en zonder het zelf te willen in een gewoon spoorwegstelsel zou moeten vervallen.

Men kieze dus geen halfslachtig, gebrekkig stelsel, maar vrage wat de wezenlijke behoeften zijn van het land en hoe dit stelsel van goedkoope spoorwegen daaraan zal kunnen voldoen.

RICHTING VAN HET SPOORWEGNET. Wat betreft de richting van het vereischte spoorwegstelsel, zoo mag men in het algemeen op den voorgrond stellen, dat een rationeel spoorwegstelsel het meest aan de behoeften van eenig land zal voldoen, wanneer het alle voorname streeken van bevolking en productie doorsnijdt en met elkander in gemeenschap brengt. De streken in de Padangsche Bovenlanden, die als zoodanig te beschouwen zijn, zijn de onderafdeelingen: Agam, Lima Poeloeh, Tanah-datar, XX kotta's en XIII kotta's; de spoorweglijn zal dus deze afdeelingen moeten doorsnijden. Het overwegend belang dezer

afdeelingen springt duidelijk in het oog, wanneer wij een blik werpen op de bevolkingstaten (¹) en opgaven der koffieproductie in de verschillende pakhuizen der Padangsche Bovenlanden, die wij hierachter in Bijlagen VII en VIII doen volgen. (²) Beiden staan toch met elkander in nauw verband en geven een benaderend en vergelijkend overzicht van het productief vermogen der verschillende streken. (³) Wanneer wij hieraan de cijfers van de rijstproductie der verschillende larassen konden toevoegen, zou die vergelijking met nog grootere juistheid kunnen nagegaan worden; wij zijn hiertoe echter niet in de gelegenheid.

Behalve door de productie der hoofdartikelen van binnenlandsch verbruik, is het productief vermogen van een land na te gaan uit de in- en uitvoeren. De in- en uitvoer der Padangsche Bovenlanden geschiedt hoofdzakelijk langs de transportroute door de kloof Anée van Padang Pandjang naar Padang. De jaarlijks daarvan ingediende statistieke opgaven, hebben geen absolute volledigheid en nauwkeurigheid: de uit den aard der zaak gebrekkige wijze van verzameling geeft daaraan slechts een benaderende waarde, echter voor ons doel voldoende. In Bijlagen IX en X laten wij die opgaven over de jaren 1865 tot en met 1869 volgen.

Afgescheiden van dezen voornamen handelsweg, bestaat er nog een weinig beteekenende handel van de Bovenlanden met de Oostkust (zie Bijlagen XI en XII) en met Padang langs den zoogenoemden „nieuwen weg".

De totale handelsomzet van de Bovenlanden met West- en Oostkust mag dus, onder de tegenwoordige omstandigheden, geschat worden op ongeveer 250,000 pikols, met inbegrip der koffie.

Wij vragen nu of deze hoeveelheid een soliden grondslag vormt om een spoorwegverbinding met Oost- en Westkust op te baseeren? Wanneer men dat cijfer vergelijkt met de circulatie van goederen op nieuw aangelegde spoorwegen in Europa of zelfs met het productief vermogen van de streken langs den spoorweg Semarang-Vorstenlanden, mag die hoeveelheid gering genoemd worden. Het valt echter niet te betwijfelen, dat juist de aanleg van den spoorweg de middelen zal aan de hand geven, om het productief vermogen te verhoogen, waartoe alle voorwaarden ruimschoots bestaan; dat een tal van artikelen zullen in- of uitgevoerd worden die nu de kosten daarvan niet kunnen dragen; dat de binnenlandsche circulatie van producten en personen sterk zal toenemen, en dat eindelijk het inroepen van particuliere krachten een nieuwe levensvatbaarheid aan den bodem zal geven.

Hoezeer wij erkennen dat deze resultaten met allen grond mogen verwacht worden, zijn zij echter deels van onzekeren aard, en werken zij deels op de toekomst. Wij zouden er dus de voorkeur aan geven, indien het gewenschte spoorwegstelsel kon gebaseerd worden op een positieven, vasten grondslag zonder deze waarschijnlijke gegevens alsnog in rekening te brengen.

KOLENVERVOER, DE RATIONEELE BASIS VAN SPOORWEGAANLEG. Wij meenen dien vasten grondslag te mogen zoeken in de ontginning en afvoer van steenkolen van de Bovenlanden naar

---

(¹) De bevolking der vijf genoemde onderafdeelingen bedraagt $^3/_4$ van de geheele bevolking der Padangsche Bovenlanden.

(²) De bijgevoegde schetskaart van centraal Sumatra geeft hiervan tevens een overzicht.

(³) Geenszins mag men veronderstellen, dat een buitengewoon groote koffieproductie, zooals bijv. in dit jaar 1870, een bewijs is van verhoogde volkswelvaart in de Padangsche Bovenlanden. Het tegendeel is het geval. Zij is voor een groot deel het rechtstreeksch gevolg van een verminderde volkswelvaart en staat genoegzaam in omgekeerde rede daarmede; gebrek aan middelen van levensonderhoud was de prikkel voor den maleier tot inzameling van koffie. Met meer recht mag het een vingerwijzing heeten, waartoe de koffieproductie der Padangsche Bovenlanden in staat is, wanneer zij aan de vrije concurrentie van particulieren werd overgelaten.

Oost- en Westkust. De afvoerkwestie komt toch in een geheel ander daglicht indien men den in- en uitvoer naar Padang, tegenwoordig een cijfer van ± 250,000 picols vertegenwoordigende, kan vermeerderen met den afvoer van een hoeveelheid steenkolen van 100,000 ton (1,600,000 picols) 's jaars. En dit cijfer van kolen-ontginning en afvoer naar Padang werd door ons, in het vorige hoofdstuk, voor één enkele concessie aangevoerd; een minstens even groote afvoer van kolen naar de oostkust kan uit den noordelijken vleugel van het kolenveld verkregen worden.

Daar wij nu in het vorig hoofdstuk zagen, dat de exploitatie-kosten van den spoorweg kunnen gedragen worden door de afvoerkosten van een hoeveelheid van 100,000 ton kolen voor de geheele lijn, zoo komen wij tot het resultaat dat bij een afvoer van 100,000 ton kolen in beide richtingen van Oost- en Westkust, de kosten van de geheele transversale lijn van Padang dwars over Sumatra naar de Oostkust door het kolenvervoer alleen kunnen worden goedgemaakt, zonder eenige andere bron van inkomsten in rekening te brengen. Die kolenuitvoer is voor een genoegzaam onbeperkte uitbreiding vatbaar.

SECUNDAIR SPOORWEGNET. De transversale lijn zal daarom de hoofdlijn moeten vormen, waaraan een secundair net van spoorwegen aansluiten moet, ter verbinding van de centraalpunten van productie met het kolenveld.

Dat secundaire spoorwegstelsel zal met nog grootere spaarzaamheid en eenvoud moeten aangelegd worden dan de hoofdlijn, want daar zullen de inkomsten uitsluitend moeten getrokken worden uit het vervoer van landbouwproducten en personen, en dus in den aanvang gering zijn. De circulatie van landbouwproducten is echter bij verbeterd vervoer voor groote uitbreiding vatbaar. Wanneer wij b. v. de rijstproductie van de jaren vóór de veeziekte als maatstaf aannemen van een normale productie, zoo bedraagt die ± 4 millioen picols 's jaars. Bij een bevolkingscijfer van 600,000 zielen en een gemiddeld verbruik per hoofd van 4 picols 's jaars, bedraagt de jaarlijksche consumtie nog geen 2½ millioen pikols, zoodat er een hoeveelheid van ± 1½ millioen picols meer geproduceerd dan geconsumeerd wordt. Daar nu de voornaamste centraalpunten van rijstproductie in de nabijheid van den aan te leggen spoorweg liggen, zal die meerdere rijstproductie grootendeels voor uitvoer in aanmerking komen zoowel naar de Oost- als naar de Westkust. De afstand van de Bovenlanden tot Padang zal langs den spoorweg van een minimum van p. m. 50 tot een maximum van 220 kilometers variëren; zelfs bij de aanname van een vrachtprijs van 10 cents per tonkilometer (¹), zullen de maximum kosten van vervoer bijv. van Soeliki naar Padang *f* 22 per ton of *f* 1.40 per pikol bedragen, een vrachtprijs dien de rijst kan dragen, getuige de uitvoer van bovenlandsche rijst naar Padang vóór het uitbreken der veeziekte. Evenzoo zal de afvoer van gambier, cassia, suiker, tabak, aardvruchten en andere producten voor groote uitbreiding vatbaar zijn.

Het personenvervoer, dat men in de Bovenlanden te verwachten heeft, zal niet onbelangrijk zijn; de maleier verplaatst zich gaarne binnen niet te groote grenzen, zoo als de sterk bezochte wekelijksche passers getuigen.

MOET DE VERBINDING MET PADANG PLAATS HEBBEN VIA PADANG-PANDJANG OF SOLOK? De aanleg van een spoorwegnet in de Padangsche Bovenlanden en de verbinding daarvan met Padang en de Oostkust is dus een zeer wenschelijke zaak. Wat betreft de verbinding met Padang, zoo rijst nu de vraag, of die zal moeten loopen over Padang-Pandjang dan wel over Solok.

(¹) Dit is ongeveer gelijk aan het maximum-tarief van goederenvervoer van den spoorweg Semarang—Vorstenlanden, namelijk 1 cent per pikol en per paal.

In de laatste jaren werd de aandacht meer en meer gevestigd op de noodzakelijkheid om de gemeenschap van Padang met de Bovenlanden te verbeteren, doch steeds stelde men op den voorgrond den tegenwoordigen afvoerweg van Padang-Pandjang als hoofdrichting van afvoer te blijven behouden. De firma DUMMLER en C°. had de verdienste het eerst een ontwerp aan de Regeering aan te bieden tot aanleg van een spoorweg van Padang naar Kajoetanam en afvoer van de Gouvernementsproducten langs dien weg. Hoewel de Regeering meende niet te mogen treden in de aanbiedingen van genoemde firma, gaf zij toch openlijk haar belangstelling te kennen in een verbeterd afvoerstelsel op Sumatra's Westkust en beloofde zij de pogingen daartoe te zullen ondersteunen.

Ofschoon wij niet bekend zijn met de redenen die de Regeering noopten het ontwerp der firma DUMMLER en C°. van de hand te wijzen, komt het ons echter voor, dat voor dusdanige afwijzing eenige deugdelijke beweegredenen bestaan.

Afgescheiden van de vraag, in hoever de door genoemde firma gestelde voorwaarden in 's lands belang waren, meenen wij dat het ontwerp de volgende schaduwzijden bezit:

1°. stuit de spoorweg op het punt, waar de grootste terreinsbezwaren een aanvang nemen, zoodat die bezwaren blijven bestaan; en men mag dus met grond aannemen dat de productie van de Bovenlanden met geen noemenswaardige hoeveelheid zal toenemen of de ontwikkeling van Sumatra eenige belangrijke baat zal vinden bij den aanleg van een spoorweg van Padang naar Kajoetanam;

2°. is die spoorweg gebaseerd op een vervoer, dat te gering is voor den aanleg van een spoorweg (totale op- en afvoer p. m. 15 000 ton 's jaars) en geen kans heeft, door dien spoorwegaanleg, in de eerste jaren veel aanzienlijker te zullen worden;

3°. mist het plan de hoofdvoorwaarde, waaronder het kans zou hebben in de toekomst te zullen slagen, namelijk indien de spoorweglijn liep door de verschillende centraalstreken van bevolking en productie en van daar naar Padang leidde door een streek die zelf vatbaar was voor verdere ontwikkeling; integendeel, de geprojecteerde lijn loopt geheel door een genoegzaam onbevolkte, onvruchtbare en zeer weinig voortbrengende streek, en verbindt geenszins twee centraalpunten van productie en consumtie met elkander.

Hoezeer wij ook de energieke pogingen van de firma DUMMLER en C°. toejuichen, gelooven wij evenwel niet dat haar ontwerp de voor Sumatra's Westkust zoo belangrijke transportkwestie zelfs gedeeltelijk oplost. Voldeed het ontwerp aan de behoeften, zoo zou de spoorweglijn minstens door de kloof der Anée naar Padang-Pandjang moeten voortgezet worden, en van daar zich als een net over de Bovenlanden moeten uitstrekken.

Het aanleggen van een spoorweg van Padang-Pandjang behoort geenszins tot de onmogelijkheden. Een eerste voorwaarde zou echter moeten zijn, dat men het tracé niet over Kajoetanam legde, maar reeds veel meer nabij Padang, bij voorbeeld vóór Doekoe, met een gelijkmatige helling langs den voet van het begrenzend gebergte begon te stijgen, ten einde aldus het belangrijke niveauverschil van ongeveer 2000 voet tusschen Kajoetanam en Padang-Pandjang over grootere lengte te verdeelen. In elk geval zal de aanleg van den spoorweg over dit tracé weinig minder bezwaren ondervinden of kosten vereischen dan die van Solok.

De voordeelen van het tracé Solok boven het tracé Padang-Pandjang zijn de volgende:

1°. is de afstand van Padang tot de naastbij gelegen productive streek der Bovenlanden (XIII kotta's) slechts ± 47 kilometers, terwijl die afstand tot Padang-Pandjang, het naastbij gelegen punt van productie aan den anderen kant, 72 kilometers bedraagt. Wil men dus dezelfde punten der Bovenlanden met Padang verbinden, zoo zal het tracé via Padang-Pandjang ongeveer 25 kilometers langer worden dan het tracé Solok, ongerekend de noodzakelijke verbinding met Fort de Kock, een afstand van 20 kilometers.

De aanlegkosten van het spoorwegnet langs het tracé Padang-Pandjang zullen dus minstens 1 millioen gulden meer bedragen dan het tracé Solok;

2°. past het tracé Padang-Solok volkomen in de transversale verbindingslijn van Padang met de oostkust, terwijl het tracé Padang-Pandjang eerst langs een zeer belangrijken omweg dit zelfde doel zou kunnen bereiken;

3°. is het tracé Solok datgeen, wat vereischt wordt voor de ontginning van het Ombilin-kolenveld, terwijl juist die kolenontginning de grondslag moet vormen, waarop een rationeel spoorwegstelsel moet gebaseerd zijn; alleen deze omstandigheid is een overwegende reden om aan het tracé Solok de voorkeur te geven;

4°. doorsnijdt het tracé Solok een streek, die wel is waar van Padang tot aan Goegoe nog weinig bevolkt is, doch wegens haar gunstige ligging en vruchtbare gronden voor groote ontwikkeling vatbaar is;

5°. zal het tracé Solok het middel zijn, om het geheele zuidelijk gedeelte der Padangsche Bovenlanden, dat tot nu toe wegens gebrek aan transportmiddelen voor alle ontwikkeling gesloten was, in de gelegenheid te stellen deel te nemen aan de voordeelen van een verbeterd transportstelsel in de Bovenlanden;

6°. heeft het tracé Solok, naar onze bescheiden meening, uit een strategisch oogpunt het voordeel, niet door een buitenlandschen vijand geforceerd te kunnen worden, alvorens Padang bemachtigd is; terwijl het tracé Padang-Pandjang in ruime mate aan dit gevaar bloot staat.

Als een nadeel verbonden aan het tracé Solok zal men wellicht aanvoeren, dat de hoofdplaats der Padangsche Bovenlanden, Fort de Kock, op een afstand van 192 kilometers van Padang zal verwijderd zijn, terwijl de afstand over Padang Pandjang slechts 90 kilometers bedraagt; doch afgescheiden van de vraag of hierin een werkelijk bezwaar mag gezien worden, zal het niet twijfelachtig zijn, dat het belang van een enkele plaats niet opweegt tegen de belangen der geheele Padangsche Bovenlanden.

Een tweede nadeel zal men hierin zien, dat de welvaart van Padang Pandjang, tegenwoordig eene bloeiende handelsplaats, zal vervallen. De welvaart van Padang Pandjang is echter een bloot gevolg van haar karakter als eenige doorvoerplaats van alle producten der bovenlanden; uit zich zelf bezit zij weinig of geen levenskracht. Haar welvaart zal zich dus, in zeker niet geringe mate, verplaatsen naar andere centraalpunten, en Fort van der Capellen, Solok en andere plaatsen zullen door den aanleg van die spoorweg des te meer in welvaart toenemen.

Wij meenen dus dat de vergelijking der beide tracée's, in alle opzichten, de voorkeur doet geven aan het tracé Solok, en dat de behoeften der Padangsche Bovenlanden daarmede het meest gebaat worden.

De in het vorige hoofdstuk ontwikkelde wijze van afvoer van steenkolen van het Ombilin-kolenveld naar Padang vormt dus slechts een schakel van het voor de Padangsche Bovenlanden benoodigde transportstelsel: hetzelfde middel beantwoordt volkomen aan beide doeleinden.

LANGS WELKE RIVIER ZAL DE VERBINDING MET DE OOSTKUST MOETEN PLAATS HEBBEN? De vraag is nu, hoe de verbinding van de Padangsche Bovenlanden met de oostkust het doelmatigst is tot stand te brengen, daar verscheidene groote rivieren hiervoor in aanmerking komen, speciaal de Siak-rivier, de Kampar-rivier en de Indragiri-rivier; wij zullen hare respectieve waarde voor het gewenschte doel nagaan.

SIAK-RIVIER. De Siak-rivier komt zeker in de eerste plaats in aanmerking, dewijl ons gezag aldaar in de laatste jaren op vaste grondslagen werd bevestigd; te meer dewijl de uitnemende bevaarbaar-

heid van dezen prachtigen stroom door ieder ooggetuige wordt erkend. In afwijking van andere rivieren heeft de Siak-rivier het karakter van een weinig breeden doch over aanzienlijke afstand zeer diepen stroom. Volgens de mededeelingen van den mijn-ingenieur EVERWIJN, heeft zij voor de hoofdplaats Siak (op 49 Engelsche zeemijlen van den mond gelegen) een breedte van 120 ellen, en een middelbaren waterstand van 12 vademen; even boven de hoofdplaats wordt die breedte over eenigen afstand grooter. Bij Pekan Baroe, (op 100 mijlen van den mond gelegen), een voorname handelsplaats, bedraagt de breedte 60 à 80 el en de waterstand 4 vademen. Bij de vereeniging der beide boventakken, Tapong Kiri en Tapong Kanan (op 112 mijl van den mond) is de rivier 40 el breed, en bedraagt de diepte bij laagwaterstand nog $4^1/_2$ vadem; tot dit punt is de rivier voor stoomschepen bevaarbaar. Nog 3 mijlen hooger op doet zich de invloed van den vloed gevoelen; meer stroomopwaarts neemt de diepte spoedig af. Bij Patah-Pahang, (136 mijlen van den mond,) aan de Tapong Kiri gelegen, is de hoogste waterstand 1 à $1^1/_2$ el; deze aanzienlijke handelsplaats wordt door zeevaartuigen van 10 à 15 kojangs bezocht; de gewone platboomsche riviervaartuigen (beloenkangs) die aldaar gebezigd worden, hebben 0.6 à 0.7 el diepgang en laden ongeveer 30 picols. Boven Patah-Pahang is de rivier slechts voor sampans bevaarbaar.

Hoe schoon de Siak-rivier ook moge zijn, is haar topographische verhouding tot de Padangsche Bovenlanden echter niet gunstig. Haar bronnen toch zijn gelegen ten oosten van het waterscheidend Seligie-gebergte, dat de grens vormt van de Siaksche met de Padangsche Bovenlanden, of liever met de tusschen beiden gelegen semi-onafhankelijke afdeelingen Kampar di tengah en Pangkallan di baroe. Patah Pahang, de hoogst gelegen plaats aan de Siak-rivier die voor scheepvaart geschikt is, is nog op 45—60 kilometers lijnrechten afstand gelegen van genoemd Seligie-gebergte, dat in elk geval overgetrokken zou moeten worden.

De natuurlijke gesteldheid van den bodem maakt dus, dat er geen verband bestaat of vermoedelijk zal bestaan kunnen tusschen de Siak-rivier op zich zelf en de Padangsche Bovenlanden. Daarenboven mist de Siak-rivier onder de tegenwoordige omstandigheden alle eigen levenskracht. De bevolking is uiterst gering; volgens de gespecificeerde opgave van den mijn-ingenieur EVERWIJN bedraagt de bevolking van het geheele stroomgebied van de Siak-rivier 4540 zielen (in het jaar 1864), en moge dit cijfer wellicht niet volkomen juist zijn, te laag is het zeker niet. Dit cijfer van bevolking geldt, volgens EVERWIJN, voor een oppervlakte van ongeveer 200 □ geographische mijlen (5000 □ palen).

De handel op de Siak-rivier was, ten minste tot het jaar 1864, van geringe beteekenis.

Wij laten de door den mijn-ingenieur EVERWIJN gegeven staat van uitvoerartikelen over het jaar 1864 hier volgen:

BENAMING DER ARTIKELEN.	Bossen.	Pikols.	Katties.
Rottan	7 921	—	—
Getah-pertjah	—	110	10
Was	—	39	50
Gambier	—	372	40
Koffie	—	224	—
Tabak	—	407	—

Alleen de drie eerstgenoemde artikelen zijn voortbrengselen van het land, de andere zijn doorvoer-

artikelen uit de Limapoeloe (Padangsche Bovenlanden). Onder de invoerartikelen over dit jaar komt een hoeveelheid van 3675 picols rijst voor, aan welk voedingsmiddel de bevolking der Siak-rivier gebrek heeft.

KAMPAR-RIVIER. Van meer belang voor het door ons gewenschte doel is de Kampar-rivier, die tegenover Singapore in zee valt. De hoofdtak van deze rivier, de Kampar-Kanan, ontspringt in de Padangsche Bovenlanden, en ontstaat uit de samenvloeiing van de Batang Mahie en de Batang Kampar.

De Batang Mahie heeft hare bronnen in het gebergte van Soelikie en Kottalawas, doorbreekt het grensgebergte van den boekit Gedang, doorstroomt daarna het keteldal van Mahie en wringt zich een weg door de steile zandsteenwanden bij boekit Gassang, waarna zij het landschap Pangkallan di baroe binnentreedt, om zich bij Moeara Mahie, in het oostelijk deel van het landschap Kampar di tengah, met de Kampar-rivier te vereenigen. Bij de kampong Goenong Malientang, in het Pangkallansche, begint zij bevaarbaar te worden; de ondergeteekende zakte haar van daar in een sampan tot Kotta Baroe af; van daar tot Moeara Mahie werd zij door de mijn-ingenieurs DE GROOT en EVERWIJN bevaren; over dit geheele gedeelte is de vaart zeer lastig door de vele rotsen die in deze rivier voorkomen. De vaartuigen die hier gebezigd worden, zijn kleiner dan die op de Siak-rivier en hebben slechts 0.55 el diepte; zij laden ongeveer 20 picols. De kampong Kotta Baroe, hoofdplaats van Pangkallan di baroe, is een aanzienlijke plaats met belangrijken handel, zoowel met de Padangsche Bovenlanden als met de oostkust; haar bevolking is door EVERWIJN op 3500 à 4000 zielen geschat, 't geen zeker niet veel van de waarheid afwijkt. In bijlage XI gaven wij een overzicht van den handel der Limapoeloe (Padangsche Bovenlanden) met de oostkust langs dezen handelsweg.

De tweede hoofdtak, de Batang Kampar, wordt gevormd door de vereeniging van de Batang Kapoer met de eigenlijke Batang Kampar even beneden de kampong Moeara Pitie. De eerste doorstroomt het landschap Kapoer-nan-Sembilan; van af kampong Sialang, waar zij bevaarbaar wordt, zakte de ondergeteekende haar in een sampan af tot nabij haar vereeniging met de battang Kampar. De boven Kampar-rivier doorstroomt de genoegzaam onafhankelijke districten Mapat toemgoel, Kampar di oeloe en Kampar di tengah; zij werd niet door ons bezocht. Volgens den mijn-ingenieur EVERWIJN zijn de landstreken langs de boven Kampar-rivier veel vruchtbaarder en beter bevolkt dan die langs de Siak-rivier; de bevolking van het landschap Kampar di tengah of XII kotta's bedraagt ongeveer 10,000 zielen. Hoewel de boven Kampar-rivier in deze afdeeling een betrekkelijk aanzienlijke breedte heeft, somtijds van 100 tot 120 el, is zij echter zeer ondiep, en slechts met sampans te bevaren.

Na de vereeniging van de Batang Mahie met de Kampar-rivier, treft men nog over korten afstand rotsen en stroomversnellingen in de rivier aan. Bij de kampong Poeloe verlaat zij ons grondgebied en treedt de geheel onafhankelijke V kotta's binnen, waar de bevolking volgens opgave 10,000 zielen bedraagt; daarna doorstroomt zij de rijkjes Kampar en Tanah-boeloeh en neemt bij de kampong Moeara-Sako de Kampar Kiri of Sibaijang-rivier in zich op. Vereenigd met dezen belangrijken zijtak doorstroomt zij, onder den naam van Kampar besar het rijk van Poeloe-lawan, welks hoofdplaats van gelijken naam op ongeveer 27 Engelsche zeemijlen van de monding is gelegen, en valt tegenover het eiland Rantau in de Brouwerstraat. Volgens de beschrijving van SAL. MULLER, is Poeloe-lawan een bloeiende handelsplaats.

De Kampar-rivier heeft derhalve een veel meer bevolkt en productief stroomgebied dan de Siak-rivier en verkeert in veel gunstiger omstandigheden voor een eventueele verbinding met de Padangsche Bovenlanden, wegens de meerdere nabijheid van die Bovenlanden.

Het is dan ook niet te verwonderen, dat men bij de tegenwoordig bestaande wijze van gemeenschap

van de Padangsche Bovenlanden met de Oostkust, de voordeelen van beide rivieren heeft zoeken te vereenigen, en zoowel gebruik maakt van de meerdere nabijheid, de spoediger bevaarbaarheid en het grooter productief vermogen van de Kampar-rivier in haar bovenloop, als van de meerdere lengte en betere bevaarbaarheid van de Siak-rivier in haar benedenloop.

De hoofdroute van gemeenschap van dit deel der Padangsche Bovenlanden met de Oostkust is dan ook de volgende: van de Limapoeloe over land naar Kotta Baroe (Pangkallan di baroe); van daar de battang Mahie en vervolgens de Kampar Kanan afzakken tot Bankinang en Ajer-Tiris in de V kotta's, van waar een p. m. 27 kilometer lange landweg naar Patah Pahang aan de Siak-rivier voert; dan wel tot aan Teratah Boeloeh de Kampar afzakken, van waar een p. m. 26 kilometer lange landweg naar Pekan Baroe aan de Siak-rivier loopt. Van Patah Pahang of Pekan Baroe zakt men nu verder de Siak-rivier af.

De benedenloop der Kampar-rivier schijnt dus, zelfs bij de tegenwoordige inlandsche communicatie, zorgvuldig vermeden te worden; waarschijnlijk zijn de oorzaken daarvan te zoeken in de grootere lengte, die de Kampar in haar benedenloop heeft, voor zij zich in zee stort, en in de moeilijkheden die, volgens berichten, de scheepvaart op de beneden-Kampar aantreft.

Met het oog op een eventueele ontwikkeling van de Padangsche Bovenlanden, in verband tot den afvoer naar de Oostkust, heeft de genoemde route evenwel overwegende bezwaren. Zij doorsnijdt geenszins de verschillende centraalstreken van productie der Padangsche Bovenlanden, maar gaat uit van de uiterste grens daarvan, namelijk de Lima-poeloe. Zij vordert den aanleg van een spoorweg van Pajakombo naar Kotta Baroe, een afstand van 50 à 60 kilometers over het ongeveer 3000 voet hooge en geaccidenteerde gebergte van den boekit Gedang, alsmede den aanleg van een tweeden spoorweg van p. m. 26 kilometers lengte van Teratah Boeloe naar Pekan Baroe, tot verbinding van de Kampar- met de Siak-rivier; een herhaalde overlading van producten is hiervan het gevolg. Zij vordert de verbetering van het vaarwater der Batang Mahie van af Kotta Baroe tot beneden den waterval bij Moeara Mahi. Zij vordert eindelijk de bezetting van de onwillige V kotta's, waartoe de voortdurende aanwezigheid eener militaire macht zou vereischt worden. Daarbij heeft deze gemeenschapsroute met de Oostkust een zeer aanzienlijke lengte.

INDRAGIRI-RIVIER. Geen der hiervoren genoemde rivieren vereenigt zoozeer alle voorwaarden tot een natuurlijken afvoerweg in zich, als de Indragiri-rivier, die in haar bovenloop den naam van Koeantan draagt. Zij neemt haar oorsprong uit het meer van Singkarah, dus in het hart van de Padangsche Bovenlanden, loopt onder den naam van Ombilin-rivier door de afdeelingen Tanah-datar en Kottatoedjoe, en doorsnijdt het kolenterrein over zijn geheele breedte. Van af Telaweh (op 58 kilometers lijnrechten afstand van het westerstrand gelegen) is zij voor kleine prauwen en sampans bevaarbaar, en heeft de ondergeteekende ze herhaalde malen afgezakt. De breedte bedraagt ongeveer 70 el, de waterstand verschilt van 3—6 voet; op vele plaatsen wordt echter het stroombed bedorven door den aanleg van waterraderen (kientjiers) tot opvoer van water voor de sawah's. Na zich vereenigd te hebben met verschillende belangrijke zijtakken, als de Batang Pamoeatan, de Sinamar, de Soempoer, de Palanbei en de Sokkom, neemt zij bij Moeara den naam van Koeantan-rivier aan, en doorbreekt bij Moeka Moeka de eerste kalkreeks; zij vormt daar een waterval van ± 9 voet verval en stelt daardoor een onoverkomelijken hinderpaal aan de scheepvaart in den weg. Na zich tusschen 1000 à 1200 voet hooge, loodrechte kalkrotsen een doortocht te hebben gebaand, treedt zij het granietterrein in, een zacht glooiend en heuvelachtig terrein, doch waar het gesteente, door weerstandbieding aan de verweering, het bed van de rivier op vele plaatsen heeft vernauwd, terwijl op andere plaatsen de vrije doorvaart belemmerd werd door een opeenstapeling

van groote rolblokken. Het eerste bezwaar treedt sterk op den voorgrond even boven kampong Silakeh, zoo als men bij lagen waterstand kan zien; het tweede bezwaar wordt in meerdere of mindere mate veelvuldig aangetroffen tusschen Silakeh en Doerian-Gedang, en geeft aanleiding tot een tal van stroomversnellingen; de voornaamste van deze is die van Paloekahan, tusschen Silakeh en Doerian-Gedang, waardoor de rivier, volgens de door ons gedane waterpassing, over eene lengte van 750 el een verval heeft van 2.7 el of bijna 9 voet; de rivierbreedte verschilt van 70—100 el. Even voorbij Siloekah baant de rivier zich een doortocht door de tweede kalkreeks, die een onuitputtelijken voorraad van het prachtigste marmer bevat, en daarna door het zandsteen- en schieferterrein (de zoogenaamde „Soepajangschieferformatie"), en ook daar worden eenige stroomversnellingen aangetroffen; de voornaamste daarvan zijn de Tapoei en de Kadarassak-baroe, doch beiden zijn van betrekkelijk geringe beteekenis; tot aan het laatste punt bezocht de ondergeteekende de Koeantan-rivier herhaalde malen. Op korten afstand van daar verlaat zij ons grondgebied en treedt de onafhankelijke Rantaudistricten ([1]) binnen.

Omtrent den verderen loop van de Koeantan-rivier werden de volgende inlichtingen verkregen. ([2]) Na onze grenzen verlaten te hebben, treft men nog eenige kleine stroomversnellingen aan, als te Kadarassak Tinggi, Lampatan, Siloeboe enz., doch alle van geringe beteekenis; volgens het getuigenis der inlanders zouden al deze stroomversnellingen, van af Doerian Gedang, met eenvoudige middelen weg te ruimen zijn, en de rivier van daar af zeer gemakkelijk voor prauwen van niet te grooten diepgang bevaarbaar te maken zijn. De rivier treedt alsdan het rijk van Koeantan binnen, een vereeniging van verschillende van elkander onafhankelijke negorijen, die echter allen het gezag erkennen van den Radja di Boea een der laatste afstammelingen van het rijk van Menangkabau, doch die bij vroegere onlusten van ons grondgebied werd verbannen. Hij heeft zich toen de souvereiniteit in de Rantau Koeantan weten te verzekeren, doch naar men zegt is zijn invloed aldaar tegenwoordig niet groot. Hij houdt gewoonlijk zijn verblijf te Loeboe Ambatjan, is een reeds zeer bejaard man en heeft geen volgens de adat wettigen opvolger. Reeds meermalen heeft de bevolking van Rantau Koeantan den wensch geuit onder ons rechtstreeks gezag te komen; als ik wel onderricht ben, heeft zij zich daartoe het vorig jaar op nieuw per rekest tot het bestuur van Sumatra's Westkust gewend, en moet deze zaak nog in behandeling zijn.

Van af onze grenzen treft men stroomafwaarts de volgende negorijen aan: Soengei Batoeng, Garlagoh, Ajer Amoh, Melaroh, Koenangan, Padang Tarok, Loeboe Ambatjan, Kottah Toeah, Loeboe Djambie, Tawar, Pangean, Sibindalah, Karit, Taloek, Tjeranteh en Besarah. Al deze negorijen liggen langs den oever van de Koeantan-rivier; meer landwaarts in treft men geen geregelde kampongs aan. De voornaamste en volkrijkste dezer negorijen zijn: Soengei Batoeng, Loeboe Djambie en Besarah. De bevolking van Rantau Koeantan is moeilijk met eenige juistheid op te geven; verscheidene negorijen hebben 8 à 900 inwoners, van anderen bestaan geen opgaven: echter zal een aantal van 20 à 30,000 zielen in deze streek niet te hoog geschat zijn.

Van af Loeboe Djambie is de Koeantan-rivier voor groote prauwen bevaarbaar, en vooral van daar uit, wordt een vrij belangrijke handel gedreven met de oostelijke kustplaatsen en zelfs met Poeloe Pinang, bestaande uit: goud, vee, getah pertja, dammar, rijst, koffie, klapperolie enz. Het goud wordt

---

([1]) Onder den algemeenen naam van Rantau verstaat men de streek die gelegen is tusschen ons grondgebied van de Westkust- en de Oostkustlanden; naarmate van de rivieren die er doorstroomen, wordt zij verdeeld in Rantau Kampar, Rantau Koeantan, Rantau Batang Hari, enz.

([2]) Deze inlichtingen werden verkregen deels van de bevolking, deels door de welwillendheid van den heer Stakman, controleur der Boea en Lintouw.

gewonnen uit geregeld aangelegde mijnen te Tambang Toedjoek in de negorij Gelagah; van elke thail wordt één annas aan den Radja als schatting opgebracht. De rijst, die van zeer goede kwaliteit moet zijn, wordt, behalve te Soengei Batoeng, alleen op ladangs geteeld; echter wordt van Tanah Datar (Boea en Koemanie) veel rijst ingevoerd. De koffie wordt grootendeels in genoemde negorij aangeplant. De handel van deze streken met de Westkust wordt voornamelijk gedreven door de negorijen Soengei Batoeng en Gelagah en bestaat uit vee, goud en rijst. Omtrent den invoer van de Rantau Koeantan naar Tanah Datar gaven wij reeds een overzicht in bijlage XII.

Uit deze gegevens blijkt dat de Rantau Koeantan een welvarende, volkrijke streek is met een nijvere en vreedzame bevolking, en dat het bezit daarvan voor ons Gouvernement niet van belang ontbloot is.

Het rijk van Koeantan verlatende, treedt de rivier onder den naam van Indragiri-rivier het rijk van dienzelfden naam binnen, dat zich tot aan de oostkust uitstrekt. Het heeft een bevolking van ongeveer 12,000 zielen, bestaat uit de landschappen Tabing-tingie, Batoe-oedjoer en Peranam, en erkent de souvereiniteit van den sultan van Riouw, die het bestuur er over aan zijn zoon Toeankoe besar heeft opgedragen. Als zoodanig erkent het rijk van Indragiri het gezag van het Nederlandsch Indisch Gouvernement. Dat het bezit van dit rijk niet van belang ontbloot is, blijkt daaruit, dat in het jaar 1842 een assistent-resident daar gevestigd was.

De Indragiri-rivier is, volgens ingewonnen berichten, tot boven Peranam (Ringat) voor groote kofschepen (driemasters) bevaarbaar. Volgens de opname van den Luitenant ter zee Keuchenius, heeft de Indragiri-rivier even beneden Ringat (bij Tjenako, op ongeveer 48 Engelsche mijlen van de monding gelegen) bij laagwaterstand 2 vadem water over een vaarwater van ± 250 el breedte, terwijl de rivierbreedte aldaar nog minstens 450 el bedraagt. Nabij laatstgenoemde plaats moeten koollagen voorkomen; vermoedelijk staan deze in verband met de koolvorming van de Reteh-rivier.

Hoewel dus de diepte van de beneden Indragiri-rivier minder bedraagt dan die van de Siak-rivier, biedt zij evenwel een breed en schoon vaarwater voor niet diepgaande schepen aan, en heeft zij een constanten en grooteren wateraanvoer.

De Indragiri-rivier stort zich tegenover het eiland Singkep in zee met vier voorname uitwateringen: de Soengei Enok, de Koealla Ladjouw, de Koealla Terboeng en de Battang Toeakko.

De twee eerstgenoemde werpen zich bezuiden Tandjong Basso of Bakan in zee, terwijl de beide andere zich ontlasten benoorden dien hoek in de baai, gevormd door de Tandjongs Basso en Baroe, later Amphitrite-baai genoemd. Van deze vier mondingen komen echter voor de scheepvaart slechts in aanmerking in de eerste plaats de Koealla Ladjouw en vervolgens de Koealla Terboeng. (¹)

De Koealla Ladjouw is het diepste en wijdste der bekende vaarwaters, die toegang verleenen tot den hoofdstroom. Deze is zeer gemakkelijk aan te doen, is voor de grootste schepen toegankelijk en wordt door deskundigen ten sterkste aanbevolen aan gezagvoerders van schepen, die tot het innemen van water, brandhout of eenige andere reden een haven wenschen te bezoeken.

De Koealla Terboeng is, van om de zuid komende, de derde hoofduitwatering van de Indragiri-rivier, en stort zich in het diep der Amphitrite-baai in zee. Zij is voor vaartuigen, niet dieper gaande dan 11 en des noods 12 voeten, bevaarbaar, doch niet gemakkelijk te naderen wegens de banken, die zich aan de zuidkant der baai gevormd hebben.

Haar breedte is zeer voldoende, versmalt wel is waar gaande weg, doch de plaats naderende, waar zij zich met de Koealla Ladjouw vereenigt, beginnen de breedte en de diepte weder toe te nemen.

(¹) Deze opgaven zijn geput uit officieele mededeelingen van het Departement van Marine.

Hoewel er een geruime tijd verloopen is, sinds de opname der Indragiri-rivier is geschied, zal, volgens het oordeel van deskundigen, een verandering, indien zij heeft plaats gehad, zich waarschijnlijk bepalen tot een verandering in de richting der geul, doch niet in vermindering van den waterstand.

Uit het voorgaande blijkt, dat de Indragiri-rivier aan haar monding alle geschiktheid bezit voor het binnenloopen van groote schepen, en dat zij tot hoog stroomopwaarts voor schepen van minder diepgang bevaarbaar is. Tevens blijkt daaruit, dat zij in haar bovenloop, de Koeantan-rivier, voor groote prauwen bevaarbaar is tot Loeboe Djambi, en met geringe middelen bevaarbaar is te maken tot Doerian-Gedang, een voorname kampong op ons grondgebied, op 2 kilometers afstand beneden de stroomversnelling Paloekahan en op 17 kilometers afstand van Moeara (afdeeling Kottatoedjoe) gelegen.

Van zeer veel belang zou het zijn, ook de bezwaren van Moeka-Moeka tot Doerian-Gedang (een afstand van 11 kilometers) uit den weg te ruimen, en de geheele Koeantan-rivier aldus van uit het hart der Padangsche Bovenlanden tot aan zee bevaarbaar te maken. Geenzins betwijfelen wij de mogelijkheid daarvan: de groote rolblokken die het bed der rivier versperren, zijn door een concentratie van machinale krachten ongetwijfeld uit den weg te ruimen; vooral te Paloekahan zal men daaraan echter veel tijd en arbeid, kosten en volharding moeten besteden. Naar onze meening zal het meerdere verval dat men bij gelijkmatige verdeeling zal verkrijgen, geen overwegend bezwaar voor de scheepvaart uitmaken. Ook zal het vaarwater nabij Silakeh kunnen verwijd worden, door den rots aan de oevers te doen springen, en daarbij het boren der mijngaten door middel van stoomkracht te doen geschieden (zoo als onlangs op den Rijn bij Bingen werd gedaan), en de nieuwere krachten bij ontploffingsmiddelen aan te wenden.

Hoe wenschelijk dit plan ook zou zijn, zoo meenen wij echter dat het van te grooten omvang is en te veel kosten zal veroorzaken om reeds nu voor een uitvoering in aanmerking te komen, en het zal dus beter zijn hierop terug te komen, wanneer de afvoerweg naar de Oostkust langs deze rivier meer bekend zal zijn geworden en de gevolgen daarvan voor de ontwikkeling van Centraal-Sumatra beter gewaardeerd zullen kunnen worden.

Voor het tegenwoordige meenen wij dat de gemeenschap van Sumatra's Westkust met de Oostkust niet beter kan worden tot stand gebracht, dan door den aanleg van een spoorweg tot aan Doerian-Gedang, en door van af dat punt tot aan haar monding een stoombootlijn op de Koeantan-rivier in het leven te roepen.

Mocht het onverhoopt blijken dat de kleine stroomversnellingen beneden Doerian-Gedang niet dan met groote kosten zijn op te ruimen, zoo zal men den spoorweg moeten voortzetten tot Soengei Batoeng, Loeboe-Ambatjan of Loeboe-Djambi, en alsdan de tweede kalkreeks met tunnels moeten doorboren. Doch zoo als reeds gezegd is, bestaat alle waarschijnlijkheid, dat de bevaarbaarmaking der rivier van af Doerian-Gedang met geringe kosten zal kunnen geschieden.

In het voorgaande hebben wij de vraag beantwoord op welke wijze een verbinding der Padangsche Bovenlanden met West- en Oostkust dient tot stand gebracht te worden. Ons blijft nu nog over na te gaan, in hoever het noordelijk deel van Sumatra's Westkust behoefte heeft aan een verbeterd transportstelsel.

BEHOEFTEN VAN HET NOORDELIJK DEEL VAN SUMATRA's WESTKUST. Hier bevinden wij ons op een minder bekend terrein, daar de mijnbouwkundig geognostische opname, wegens gebrek aan personeel, nog niet zoover kon uitgebreid worden; wij zullen ons dus tot een algemeene beschouwing daarvan bepalen, daar de gegevens ons voor alsnog grootendeels ontbreken.

Een vluchtige kennis van dit noordelijk deel van Sumatra's Westkust is echter reeds voldoende om

te doen zien, dat een verbeterd transportstelsel in deze streken zal moeten berusten op de verbinding der bovenlanden met Siboga, en dat ook van daar de transversale lijn zal moeten uitgaan, die, in het noordelijk deel van Centraal Sumatra, West- en Oostkust onderling zal moeten vereenigen.

Weinige plaatsen zijn toch zoo uitmuntend voor den handel gelegen als Siboga. Zij ligt aan de uitgestrekte baai van Tapanoeli, de schoonste van Sumatra's Westkust, die een ankerplaats aanbiedt, zoowel voor groote als voor kleine vaartuigen. Reeds tegenwoordig drijft Siboga een belangrijken handel met de strandplaatsen van Sumatra's Westkust, met de kust van Coromandel en met Poeloe Pinang. Rondom de baai van Tapanoeli komen koollagen op verschillende plaatsen nabij het strand voor. Niet weinig zou het belang van Siboga als handelsplaats stijgen indien deze koollagen voor ontginning vatbaar waren. Het onderzoek, dat sinds Januari jl. daarnaar wordt ingesteld, heeft echter tot nu toe geen bemoedigende resultaten opgeleverd: de koollagen blijken slechts enkele voeten zwaarte te bezitten en de kolen zijn daarenboven van inferieure hoedanigheid. Men zal dus geenszins op een eenigszins belangrijke ontginning dezer koollagen mogen rekenen.

Evenwel zal Siboga in elk geval, door zijn gunstige ligging, het punt vormen, waarop zich de handel der Battak-landen bij een verbeterd transportstelsel zal concentreeren.

De meest doelmatige richting der transversale spoorweglijn, die, van Siboga uitgaande, het Westerstrand met de Oostkust zal moeten verbinden, kan moeilijk door ons aangegeven worden, daar dat terrein ons tot nu toe geheel onbekend is (¹). Wij wagen echter de volgende algemeene richting aan het oordeel van meer bevoegden te onderwerpen: van Siboga te land over Toeka en Loemoet naar Padang Sidempoean, van daar over het waterscheidend gebergte naar de bronnen van de Baroemoen-rivier tot aan het punt, waar de rivier (later Paneih-rivier genoemd) bevaarbaar wordt; van af dat punt zal men, door middel van een stoomvaart op de Paneih-rivier, de verbinding met de Oostkust voltooien (²). De weinige bekendheid van deze rivier zal echter in elk geval een voorafgaand grondig onderzoek noodig maken.

VERBINDING DER BEIDE TRANSVERSALE LIJNEN. De transversale lijn in het noorden van Centraal Sumatra zal later met de Padangsche lijn verbonden moeten worden, door een lijn in de lengte-as van Sumatra, gaande door de opvolgende valleien en hooglanden, gelegen tusschen de beide evenwijdige bergreeksen van Sumatra's Westkust. Die lijn zal dus Fort de Kock met Padang Sidempoean moeten verbinden en de tusschenliggende oostelijke rivieren: Kampar, Rokkan enz. met kleine zijtakken moeten volgen tot aan de plaatsen waar die rivieren bevaarbaar worden. Daar dit geheele terrein ons plaatselijk onbekend is, kunnen wij er ons slechts toe bepalen het denkbeeld te opperen.

Alsdan zal het transportstelsel van Centraal-Sumatra voltooid en op rationeelen grondslag gevestigd zijn.

Veel valt er evenwel nog te onderzoeken, vóór een grondig ontwerp daarvoor kan gegeven worden. De geringe krachten die te mijner beschikking stonden, en de vele bezigheden verbonden aan mijn eigenlijken werkkring, hebben mij slechts veroorloofd voor een gedeelte een poging te doen, om deze belangrijke kwestie in een helderder daglicht te stellen.

(¹) Verslaggever hoopt in de maanden Augustus en September bij zijn bezoek van het Siboga-onderzoek, tevens meerdere kennis op te doen aangaande deze kwestie.

(²) Als wij ons niet bedriegen, komen in het rijkje van Kotta-Pinang, aan de midden Paneih-rivier gelegen, bruinkolen voor.

NADERE ONDERZOEKINGEN. Ik acht het echter wenschelijk nog te wijzen op die zaken, welke dringend een nader onderzoek vereischen. Zij betreffen het spoorwegstelsel ter verbinding van de Padangsche Bovenlanden met Oost- en Westkust:

1°. is het wenschelijk een grondig onderzoek te doen instellen naar de vatbaarheid voor eventueele verbetering van het tracé van Padang naar Solok, met het oog op den aanleg van een bergspoorweg met steile hellingen. Zulk een onderzoek is niet eenvoudig; het is dus wenschelijk dat de opdracht van dat onderzoek geschiede aan personen, die een groote mate van algemeene terreinkennis en een degelijke practische ervaring van opname bezitten. Een eenvoudige opmeting van het bekende tracé is in geenen deele een oplossing van die kwestie.

2°. is het wenschelijk een onderzoek te doen instellen naar de middelen om aan Padang een meer doelmatige reede te bezorgen, daarbij lettende op de eischen van een vermeerderd handelsverkeer en van het voorgestelde spoorwegplan. Dit onderzoek zou het best opgedragen worden aan den waterstaat in vereeniging met de marine en andere deskundigen.

3°. Daar een eerste voorwaarde voor een afvoer naar de Oostkust hierin bestaat, dat de Regeering gehoor geve aan het herhaaldelijk verzoek om inlijving van het rijk van Koeantan, is het wenschelijk dat zoodanige inlijving worde voorafgegaan door een nauwkeurig plaatselijk onderzoek van een van Regeeringswege daarheen gezondene commissie, wier tweeledige opdracht daarin zou moeten bestaan, de bronnen van welvaart en vatbaarheid voor ontwikkeling van het rijk van Koeantan, zoowel als de geschiktheid van de Koeantan-rivier voor den afvoer van producten na te gaan. Ter volledige beantwoording dezer opdracht zou deze commissie naar onze meening minstens moeten bestaan uit een ambtenaar van het binnenlandsch bestuur, grondig bekend met de taal en de adat van den maleier en met de aangrenzende deelen van Sumatra's Westkust, alsmede uit een technisch ambtenaar.

4°. Daar het reeds een tal van jaren geleden is, dat de opname van de Indragiri-rivier werd verricht, is het wenschelijk dat de marine de opname van de monding en verderen loop van die rivier herzie en daarbij speciaal haar aandacht vestige op het voorgestelde plan van afvoer.

IV.

In het vorige hoofdstuk zijn wij tot het besluit gekomen, dat een rationeel spoorwegstelsel voor de Padangsche Bovenlanden zal moeten berusten op de ontginning en afvoer van de kolen van het Ombilin-kolenveld. Dat spoorwegstelsel zal moeten bestaan uit een transversale hoofdlijn van West- naar Oostkust, die van Padang over Solok langs het kolenterrein zal moeten loopen naar het punt waar de Koeantan-rivier bevaarbaar is of te maken is, en alsdan haar karakter van spoorweg verlatende, zal moeten aansluiten aan een stoomvaart van de Oostkust op de Koeantan, later Indragiri genaamd. Steunende op deze hoofdlijn, zal van uit het kolenveld een secundair spoorwegnet de Padangsche Bovenlanden moeten doorkruisen. Wij zullen nu trachten dit ontwerp onder een meer bepaalden vorm te brengen en de wijze van aanleg daarvan na te gaan.

SPOORWEGNET DOOR DE PADANGSCHE BOVENLANDEN. De verbinding van Padang door een spoorweg met het Ombilin-kolenveld werd reeds uitvoerig door ons besproken. Door deze verbinding werd reeds voor een klein deel voldaan aan het doel om de centraalpunten van productie der Bovenlanden te verbinden met Padang; de vruchtbare en volkrijke XIII kotta's, en eenigermate de XX kotta's, werden

daardoor gebaat. Tanahdatar, Agam en de Limapoeloe bleven evenwel nog verstoken van de voordeelen eener stoomgemeenschap.

Gemakkelijk zou echter aan die behoefte kunnen voldaan worden door een voortzetting van den spoorweg van uit het kolendistrict door de bovenlanden heen.

Het tracé van een dusdanige voortzetting zou de navolgende hoofdrichting moeten hebben, en uit zes sectiën moeten bestaan.

1ste Sectie. De 1ste sectie (op de kaart aangeduid met D E F) neemt een aanvang te Soengei Doerian, de terminus van den kolenspoorweg, en daalt geleidelijk af in de Malakoeta-vallei op de hoogte van kampong Loeboe Komba, steekt die vallei over en volgt haar benedenloop tot aan hare vereeniging met de Ombilin-vallei, tegenover kampong Telaweh, volgt den westelijken oever van de Ombilin-vallei tot aan de vereeniging van de Sello-rivier met de Ombilin, passeert de Ombilin op dat punt (E) en volgt verder den westelijken oever van de Batang Sello tot aan Fort van der Capellen. In deze sectie zullen geene terreinsbezwaren worden aangetroffen: de hellingen zijn gelijkmatig en betrekkelijk gering; slechts twee kunstwerken van eenig aanbelang zullen moeten aangelegd worden: een viaduct over de Malakoeta-vallei en een brug over de Ombilin-rivier. De lengte van deze sectie bedraagt ± 24 paal = 36 kilometers.

2de Sectie. Van Fort van der Capellen naar Tabeh-Patah, gelegen tusschen de vulkanen Merapi en Sago. Dit traject heeft volgens den tegenwoordig bestaanden pedatiweg (¹) een lengte van 11 paal, doch vertoont over zijn grootste lengte een zeer aanzienlijke helling, die over den geheelen afstand genomen gemiddeld minstens $^1/_{40}$ bedraagt. Een omlegging en verlenging daarvan is dus noodzakelijk, en deze kan zeer geschikt geschieden, door het tracé eerst den bovenloop van de Batang Sello te doen volgen en alsdan met een boog naar Ranrau voort te zetten; van daar zal men op nieuw een boog van dezelfde kromterichting moeten beschrijven, om daarmede geleidelijk op Tabeh-Patah te komen. Kunstwerken van belangrijken aard behoeven hier niet te worden aangelegd; slechts de overbrugging van een tal van ravijnen is noodig. Deze sectie zal aldus verlengd kunnen worden tot een lengte van 16 à 18 paal, stel 27 kilometers, met een gemiddelde helling van waarschijnlijk $^1/_{60}$. Even voorbij Tabeh Patah zal het tracé zich moeten splitsen in de beide volgende takken:

3de Sectie. Van Tabeh Patah bezuiden Basso naar Fort de Kock. Het bestaande pad van Tabeh Patah naar Basso loopt over de zoogenaamde „zeven oorlammen" en passeert 7 diepe ravijnen. Een nieuw tracé is echter bekend waarmede deze ravijnen genoegzaam alle worden vermeden, zonder den afstand te verlengen. Volgens dit tracé zal een spoorweg geen bezwaren van eenig belang ondervinden. Van af Basso tot Fort de Kock kan men zuidelijk van den bestaanden grooten postweg met flauwe helling afdalen, zonder eenig bezwaar te ontmoeten. De geheele lengte dezer sectie bedraagt 15 à 16 paal = 24 kilometers.

4de Sectie. Van Tabeh Patah over Piladang naar Pajakombo. Van Tabeh Patah naar Piladang heeft de bestaande pedati-weg een zeer aanzienlijke helling, zoodat het tracé voor dezen afstand van 9 paal belangrijk moet omgelegd en verlengd worden; dit kan vermoedelijk voldoende geschieden door het traject langs de noordelijk van den weg gelegen heuvelreeks te leggen en eerst beneden kampong Tandjong Bernekla meer op den bestaanden weg te doen uitkomen. Van Piladang naar Pajakombo treft men geen bezwaren aan: de gemiddelde helling bedraagt, volgens den ingenieur VERBEEK, ± $^1/_{120}$ en over de eerste 2

(¹) De opname van dezen weg, alsmede van de beide volgende sectiën, geschiedde door den civiel ingenieur VERBEEK, mede voor rekening van de firma DUMMLER & Co., welke firma ook de resultaten dezer opname welwillend aan ons afstond.

palen een gemiddelde van ± $^1/_{60}$. De lengte dezer sectie zal, na de omlegging, ongeveer 18 paal = 27 kilometers bedragen.

5de Sectie. Van Pajakombo naar Soeliki. Deze verlenging van den spoorweg door de Limapoeloe is wenschelijk wegens de belangrijkheid van de streek, die daarmede wordt doorsneden: een nijvere bevolking van ongeveer 50,000 zielen zal daarmede op een afstand van weinige kilometers van den spoorweg worden gebracht.

Het tracé van deze sectie zal genoegzaam de richting van den tegenwoordigen grooten weg kunnen volgen en een lengte van 16 paal = 24 kilometers verkrijgen. De aanleg zal zeer gemakkelijk zijn, daar het geheele terrein nagenoeg vlak is, en de gemiddelde helling hoogstens $^1/_{500}$ zal bedragen; behalve enkele kleine overbruggingen is slechts één vrij belangrijke brug van 25 à 30 el spanning over de Limpossie-rivier, alsmede een onbeduidende vergraving op één punt in een zacht tufzand noodig.

6de Sectie. Ten einde ook de omstreken van het meer van Singkarah, vooral de vruchtbare valleien van Batipoe en Singkarah en de vruchtbare westelijke oevers van het meer te doen deelen in de voordeelen eener stoomgemeenschap, achten wij den aanleg van een zesde sectie wenschelijk, namelijk van Solok naar het meer van Singkarah. Het tracé dezer sectie zal, ongeveer 2 kilometers westelijk van Solok, de hoofdlijn verlaten om in de richting van den tegenwoordigen grooten weg den westelijken oever der Soemanie-rivier te volgen tot aan haar monding in het meer van Singkarah bij kampong Soming Bakar. De lengte van deze sectie zal ongeveer 15 kilometers en de gemiddelde helling slechts $^1/_{500}$ bedragen.

De aanleg zal zeer gemakkelijk zijn: behalve de overtocht van een paar kleine valleien, worden geen kunstwerken vereischt.

De geheele lengte van het secondaire spoorwegnet door de Padangsche Bovenlanden zal dus bedragen:

1ste sectie	=	36	kilometers;
2de „	=	27	„
3de „	=	24	„
4de „	=	27	„
5de „	=	24	„
6de „	=	15	„
te zamen	=	153	kilometers.

Hiermede zal het doel bereikt zijn, om alle centraalstreken van bevolking en productie met elkander en met Padang te verbinden.

KOSTENRAMING VAN HET SECUNDAIR SPOORWEGNET. Zoo als wij reeds opmerkten, moet een spoorwegnet door de Padangsche Bovenlanden, met het oog op de beperkte circulatie in de eerste jaren, volgens de spaarzaamste en eenvoudigste beginselen worden aangelegd. Het moet minder een spoorweg in den economischen zin van het woord zijn, dan wel een tramway 1ste klasse, te berijden met lichte locomotieven van 10 à 12 ton gewicht en een snelheid van 20 à 25 kilometers in het uur, met rails van ± 20 Ned. ponden gewicht per strekkende el, met enkel spoor, doch natuurlijk met een gelijke spoorwijdte als de transversale hoofdlijn.

Elke matige vermeerdering van snelheid in het vervoer van producten, indien zij gepaard gaat met een reductie der vervoerkosten, zal reeds een belangrijk voordeel aan de Padangsche Bovenlanden schenken. Wij meenen dus de kosten van aanleg te mogen schatten op ƒ 25,000 per kilometer, of voor 153 kilometers op ƒ 3,800,000. Voegt men nu hierbij een som van ƒ 250,000 voor kunstwerken van belangrijken

aard, de aanschaffing van eenige stoomprauwen op het meer van Singkarah en den aanleg van een klein landhoofd aan dat meer, zoo zullen de totale aanlegkosten van het secondaire spoorwegnet bedragen ƒ 4,075,000.

VOORTZETTING VAN HET TRACÉ DER HOOFDLIJN. In het voorgaande zagen wij dat de voorgestelde spoorwegverbinding van het Ombilin-kolenveld met Padang reeds voor de helft in zich sluit de beantwoording der vraag, hoe de Padangsche Bovenlanden door een spoorwegnet te verbinden met Padang; evenzeer lost die spoorwegverbinding van het kolenveld grootendeels de vraag op, om een transversale spoorweggemeenschap over Centraal-Sumatra tot stand te brengen van Padang tot aan het punt, waar de Koeantan-rivier bevaarbaar wordt. Die transversale hoofdlijn toch zal juist hetzelfde tracé van den kolenspoorweg moeten volgen tot aan het punt C, waar de kolenspoorweg de Pamoeatan-vallei in noordwaartsche richting verlaat.

Wij hebben dus slechts het tracé der hoofdlijn van uit het punt C in oostelijke richting voort te zetten. Dit tracé (op de kaart aangegeven met de letters C P K) zal de Pamoeatan-vallei volgen tot Padang Siboesoek. Over dit traject is geen ander kunstwerk noodig dan de aanleg van een tunnel over een lengte van 400 el door den boekit Kapitan, een berg bestaande uit een tamelijk verweerden ijzerhoudenden kleizandsteen, die grootendeels gemakkelijk te bewerken is: de Batang Pamoeatan breekt zich door deze rotsmassa een weg en treedt daarna een tamelijk vlak, zacht glooiend terrein binnen.

Bij Padang Siboesoek verlaat het tracé de vallei van de Pamoeatan, begeeft zich naar het stroomgebied van de Batang Laweh en van de Batang Palankei, en volgt den noordelijken oever van laatstgenoemde vallei tot aan kampong Moeara, bij haar vereeniging met de Ombilin-vallei gelegen. Over dit traject zullen geene moeilijkheden of kunstwerken van belangrijken aard ontmoet worden: het terrein is zacht golvend en heuvelachtig.

Bij Moeara zal de spoorweg met twee bruggen de rivieren Palankei en Sikkam moeten passeeren en van daar den zuidelijken oever van de Batang Koeantan volgen tot Moeka Moeka, waar hij stuit tegen de eerste kalkreeks, Ngalo-seriboe, een 1000 à 1200 voet hooge kalkwand, waardoor de Koeantan zich een doortocht heeft gevormd.

Deze kalkreeks zal op geen andere wijze gepasseerd kunnen worden dan door haar met tunnels te doorboren, en wel met twee tunnels, elk van ± 800 el lengte en met elkander verbonden door een viaduct, ter vereeniging van Poeloe-tengah met de beide oevers van de rivier. Op nevensgaande kaart van de opname der Koeantan-rivier van Moeka-Moeka tot Paloekahan op de schaal van 1 : 10,000 door den ondergeteekende vervaardigd, wordt dit denkbeeld met meerdere nauwkeurigheid aangegeven.

Na de kalkreeks te hebben doorbroken, volgt het tracé den westelijken en noordelijken oever van de Koeantan-rivier langs Paloekahan tot even beneden Doerian-gedang; aldaar zal de terminus van den spoorweg zich moeten bevinden.

De lengte van dit geheele tracé van punt C tot Doerian-gedang bedraagt:

van punt C tot Padang-Siboesoek ruim 3 paal = 5 kilometers;

van Padang-Siboesoek over Moeara-bodie naar Moeara ± 10 à 11 paal = 17 kilometers;

van Moeara tot Moeka-Moeka 4 paal = 6 kilometers;

van Moeka-Moeka door de 1ste kalkreeks, 2 kilometers;

van daar tot even voorbij Doerian-Gedang 6 paal = 9 kilometers, dus te zamen 39 kilometers, waaronder 2 kilometers tunnel.

KOSTENRAMING. Deze spoorweg zal geheel gelijkvormig aan den spoorweg van Solok moeten worden aangelegd. Daar de hellingen van geringen aard zullen zijn, en behalve de tunnels en de drie hoofdbruggen geen belangrijke kunstwerken behoeven aangelegd te worden, zal deze spoorweg, behalve die voorname kunstwerken, goedkooper kunnen aangelegd worden dan de spoorweg van Solok en zal een kostenraming van *f* 30,000 per kilometer niet te laag berekend zijn, gevende dit over 37 kilometers een aanlegkapitaal van *f* 1,100,000.

Hierbij komen nu nog de kosten van de tunnels en de voorname overbruggingen.

De tunnels zijn 3 in getal: een van 400 el in verweerden kleizandsteen, twee elk van 800 el lang in marmer. Deze tunnels zullen onmiddellijk voor een wijdte van dubbel spoor moeten aangelegd worden, en wij nemen daarvoor aan een breedte van 8 en een hoogte van 6 el; gevende één inhoud van ± 45 kub. el per strekkende el. De ervaring bij het drijven van galerijen in dergelijk gesteente (vaste kristallijne kalksteen) bij de onderzoekingswerken der mijnbouwkundig geognostische opname opgedaan, leert dat het drijven van galerijen in dat gesteente ± *f* 5 per kub. el kost. Daar de kosten verminderen met de toename van de doorsnede, zoo zal men veilig een prijs van *f* 4 per kub. el of *f* 180 per strekkende el kunnen aannemen. Rekent men hierbij nu nog een gemiddelden prijs van *f* 130 per strekkende el voor bemetseling, zoo als de ervaring in Europa voor het drijven van tunnels onder die omstandigheden heeft doen aannemen, van *f* 20 per strekkende el voor betimmering en van *f* 20 per strekkende el voor diverse onkosten, als dwarsgalerijen, riolen, verlichting enz., zoo komt men tot een totalen prijs van *f* 350 per strekkende el of *f* 700,000 voor de drie tunnels. Bij de post der betimmering moet in aanmerking genomen worden, dat het hout in overvloed op de plaats aanwezig is en alleen het kappen en bewerken zal kosten.

De kosten der tunnels zullen echter waarschijnlijk belangrijk minder dan *f* 350 per strekkende el bedragen. In de eerste plaats zou het drijven door handenarbeid, zoo als aangenomen werd, te langen tijd vorderen en te kostbaar zijn, en door machinale boring moeten vervangen worden, ten minste bij de beide kalktunnels.

Men zal daarbij met vrucht gebruik kunnen maken van samengeperste lucht als beweegkracht der boormachines, zoo als bij den tunnel van den Mont-Cenis met zooveel succès werd toegepast, met dit onderscheid, dat men in plaats van waterkracht ter samenpersing van de lucht, hier meer doelmatig van stoom zal kunnen gebruik maken. De machinerie ter samenpersing van de lucht zal gevoegelijk op Poeloetengah geplaatst en de samengeperste lucht in ijzeren buizen geleid kunnen worden naar de beide uiteinden van elk der beide tunnels, zoodat elke tunnel minstens van twee kanten te gelijk zal worden aangevat. De kolen tot drijving van de machinerie kunnen van de oppervlakte der lagen van Sapandalam, vlak aan de Ombilin gewonnen worden en met vlotten of sampans de rivier afzakken tot Moeko Moeko. Zij zullen ter plaatse voor *f* 5 à *f* 6 de ton geleverd worden. De tunnel van boekit Kapitan zal waarschijnlijk het eenvoudigst gedreven worden door handenarbeid.

In de tweede plaats zal men bij de tunnels in het marmer een belangrijke besparing kunnen verkrijgen, door dat zij waarschijnlijk over groote afstanden niet zullen behoeven bemetseld te worden: de beide posten van bemetseling en betimmering vallen over die afstanden geheel weg.

Behalve de tunnels heeft men nog de voorname overbruggingen in rekening te brengen. De brug over de Batang Palankei heeft een spanning van ± 100 el, en die over de Batang Sokkan van ± 50 el; zij zullen het best van ijzer geconstrueerd worden. Wanneer men een gewicht van 2 ton per strekkende el, en voor totale kosten *f* 800 per strekkende el aanneemt, zoo bedragen de kosten van den ijzeren boven-

bouw *f* 120,000; rekent men hierbij voor aanlegkosten van landhoofden en pijlers *f* 50,000, zoo zullen deze beide bruggen een aanlegkapitaal van *f* 170,000 vorderen.

De viaduct bij Poeloe-tengah heeft spanningen van 50 en 70 el over de beide riviertakken, en zal, met het eiland medegerekend, een totale lengte van ± 200 el verkrijgen. Deze kan geheel van hardsteen worden opgetrokken, waartoe de rolblokken marmer en granietporfier prachtig materieel ter plaatse aanbieden. Wanneer wij de kosten van den viaduct op *f* 80,000 stellen, zoo zullen de totale kosten van overbrugging op *f* 250,000 kunnen geraamd worden.

De kosten van dezen spoorweg van punt C tot Doerian Gedang bedragen dus:

37 kilometers gewone spoorweg, à *f* 30,000	*f* 1,110,000
2 „ tunnel, à *f* 350,000	„ 700,000
voorname overbruggingen	„ 250,000
Totaal	*f* 2,060,000

BEVAARBAARMAKING DER KOEANTAN-RIVIER. Ten einde van af Doerian Gedang een stoomvaart op de Koeantan-rivier in het leven te kunnen roepen, zal die rivier van af Doerian Gedang tot Loeboe Djambi bevaarbaar gemaakt en zullen de verschillende kleine stroomversnellingen opgeruimd moeten worden. De beide door den ondergeteekende bezochte stroomversnellingen, Tapoei en Kadarassakbaroe, kunnen met geringe en eenvoudige middelen uit den weg geruimd worden; zij zijn van weinig beteekenis. Volgens bekomen inlichtingen is geen van de meer benedenwaarts voorkomende stroomversnellingen van meer beteekenis dan de beide genoemde. Over het algemeen bestaan zij uit een opeenhooping van zandsteen, kalk en granietblokken over een lengte van de rivier van 30 à 50 ellen, in sommige gevallen ook uit uitstekende zandsteenreven.

De opruiming hiervan zal moeten geschieden, deels door de rolsteenen te verplaatsen door middel van op vaartuigen geplaatste stoomkranen, deels door het gesteente door machinalen petardeerarbeid te vergruizen.

Hoewel de kosten van dezen arbeid niet nauwkeurig te begrooten zijn, zoolang niet alle stroomversnellingen zijn onderzocht, zoo meenen wij toch dat men niet te gering zal schatten, wanneer men die kosten, met het oog op de beide bekende stroomversnellingen, stelt op *f* 500,000.

Is de rivier van af Doerian Gedang tot Loeboe Djambi bevaarbaar gemaakt, zoo stellen zich geenerlei beletselen meer in den weg voor een geregelden afvoer te water naar de oostkust. Die afvoer zal zeker voor een deel bestaan uit landbouw- en andere producten, doch ook hier zal die, als een rationeele basis, moeten gegrond zijn op den afvoer van kolen naar de oostkust.

ONTGINNING VAN DEN NOORDELIJKEN VLEUGEL VAN HET OMBILIN-KOLENVELD. De vraag rijst nu, welk gedeelte van het Ombilin-kolenveld zich het best leent voor dusdanige ontginning en afvoer naar de oostkust. Een blik op de kaart is voldoende om te zien dat de noordelijke vleügel van het Ombilin-kolenveld daarvoor het gunstigst is gelegen, en dat de boven-Boeloe-rottan-vallei de aangewezen plaats is, om een concessie met dat doel te ontginnen.

VERBINDINGSSPOORWEG. Dit veld van concessie zal door middel van een spoorweg in verbinding moeten gebracht worden met den hoofdspoorweg van Padang naar Doerian Gedang. Het tracé van dien verbindingsspoorweg (op de kaart aangegeven met de letters P. O. R.) zal weinig moeilijkheden onder-

vinden. Het zal moeten uitgaan van een punt gelegen op de hoogte van de Oeloe-ajer-vallei, en de Boeloerottan-vallei een eind volgen, om daarna naar de vallei van de Ombilin over te steken. Even boven kampong Tandjong zal het de Ombilin-rivier met een brug passeeren en daarna over een zacht heuvelachtig terrein, genoegzaam volgens de richting van den tegenwoordigen grooten weg van Tandjong Ampalo naar Mocara, op laatstgenoemde plaats aanloopen, waar het zich met den hoofdspoorweg vereenigt. De lengte van dit tracé is ± 17 paal = 26 kilometers. De aanleg daarvan zal, wegens de belangrijke circulatie, gelijkvormig moeten zijn aan dien van de hoofdlijn, doch ook hiervoor zal, wegens de geringe hellingen en terreinsbezwaren, de prijs van *f* 30,000 per kilometer voldoende zijn, gevende voor 26 kilometers een som van *f* 780,000. Rekent men hierbij de kosten van een ijzeren brug over de Ombilin bij het punt O, van een spanning van 100 à 120 el à *f* 800 de strekkende el bovenbouw, alsmede een som van *f* 30,000 voor de kosten van landhoofden en peilers, zoo heeft men de som van *f* 120,000 daarbij te voegen, zoodat het geheele aanlegkapitaal voor den verbindingsspoorweg P. O. R. zal te staan komen op *f* 900,000.

Tot ontginning van een dusdanige concessie, die wij gevoegelijk de Boeloe-rottan-concessie kunnen noemen, tegen een jaarlijksche productie van 100,000 ton kolen, rekenen wij ook hier weder een kapitaal van *f* 6 à 700,000 alleszins voldoende.

Het stelsel spoorwegen is nu voltooid, de Koeantan-rivier bevaarbaar van af Doerian Gedang, en ons rest nu nog de wijze te beschouwen, waarop door een stoomvaart op dien stroom de verbinding met de oostkust kan tot stand gebracht worden.

STOOMVAART OP DE KOEANTAN-RIVIER. De afvoer der kolen te water zal het doelmatigst geschieden door platboomsche ijzeren laadschouwen, getrokken door stoomsleepers van geringen diepgang.

Welk stelsel zal men voor die stoomsleepvaart bezigen? Zal men daartoe de gewoonlijk in gebruik zijnde schroef- of raderbooten aanwenden? De ondervinding in den laatsten tijd opgedaan omtrent de stoomsleepvaart op kanalen en rivieren leert, dat er een ander stelsel bestaat, dat in alle deelen de voorkeur verdient en dat wij ook voor Sumatra ten sterkste aanbevelen, namelijk de zoogenaamde „ketting- of kabelsleepvaart". Het is hier de plaats niet, om in een uitvoerige beschrijving van dat stelsel te treden; alleen willen wij de groote voordeelen daarvan met een enkel woord in herinnering brengen.

Op groote, diepe rivieren met gering verval werd de stoomsleepvaart door middel van gewone schroef- en raderbooten steeds met voordeel aangewend. Toen men echter die sleepvaart ook op kleinere, ondiepe rivieren met sterk verval wilde toepassen, mislukten alle pogingen; het steunpunt, waarop scheprad of schroef werkt, wijkt toch met snelheid in tegengestelden zin van de voortbeweging uit en een belangrijk deel van de aangewende beweegkracht gaat verloren. Dit bezwaar kon niet opgeheven worden, want tegen het geven van grootere afmetingen aan de ingedompelde vlakken verzette zich de weinige diepte der rivierbeddingen.

Men beproefde toen de beweegkracht te doen werken op een vast, niet uitwijkend steunpunt en daarmede was het beginsel van de kettingsleepvaart gevonden. Wat de rail is voor den spoorweg, is de ketting voor de kettingsleepvaart. Men legt een ketting over de geheele lengte van het rivierbed en aan die vaste ketting trekt de sleepboot zich stroomopwaarts op, zonder eenig doel der beweegkracht nutteloos aan te wenden. De noodige wrijving, die bij den spoorweg wordt verkregen door het gewicht van de locomotief, wordt hier verkregen door de ketting eenige malen om trommels te winden of door haar te grijpen in de tanden van een rad. De sleepbooten, die hiervoor worden gebezigd, zijn van ijzer en in de gedaante van pontons, zonder masten of takeltuigen, van voren en van achteren gelijk geconstrueerd, zoodat zij nooit

behoeven te wenden. Zij hebben boven gewone sleepbooten het groote voordeel van met veel geringere krachten en met veel zwaardere lasten groote hindernissen te kunnen overwinnen.

In de laatste jaren heeft de kettingsleepvaart een belangrijke schrede voorwaarts gedaan door in plaats van de ketting te bezigen een ijzerdraadtouw. Dit stelsel werd met het grootste succès aangewend op de Seine, de Maas, den Rijn, de Elbe en andere rivieren of kanalen; dit is dan ook het stelsel, dat wij voor de Koeantan-rivier wenschen toe te passen.

De voordeelen van den ijzerdraadkabel boven de ketting zijn bij de sleepvaart de volgende:

1°. minder kosten. Een belangrijke uitgave bij het tot stand komen van een sleepdienst bestaat in de aanschaffing van ketting of touw; terwijl de ketting in de Seine 11 kilogram per strekkende el woog en fr. 8½ per el kostte, woog het ijzerdraadtouw van de Maas slechts 2½ kilogram en kostte slechts fr. 1,4 per meter.

2°. grootere zekerheid door de wijze van constructie. Bij de ketting behoeft slechts *één* schalm gebrekkig bewerkt te zijn om een breuk te veroorzaken. Ook worden bij het draadtouw de schokken bij het ontwikkelen geheel vermeden, die bij de ketting niet te voorkomen zijn, en dikwijls aanleiding geven tot breuken.

3°. grooter nuttig effect van de machine, zoodat men minder krachtige machinerie noodig heeft. De oorzaak hiervan ligt in het mindere gewicht van het draadtouw en den geringen hoek, dien het opgeheven deel met den horizon maakt, waardoor de nuttig werkende trekkracht naar evenredigheid grooter wordt. De ervaring leert, dat het verlies van trekkracht door de verschillende weerstanden bij het draadtouw slechts 6 à 8 pct. bedraagt, terwijl dat bij gewone kettingen veel grooter is. Ook in diepe stroomgedeelten van rivieren, waar het leggen van de ketting practisch onmogelijk is, laat zich het draadtouw door zijn gering gewicht aanwenden.

4°. mogelijkheid om twee draden in dezelfde rivier te leggen, waar een levendig verkeer zulks noodzakelijk maakt. Bij kettingen heeft dit veel bezwaar, daar zij zich in elkander verwikkelen.

De kabelsleepvaart concurreert tegenwoordig met vrucht met het goederenvervoer op spoorwegen, zelfs daar waar de vrachtprijzen tot een minimum herleid zijn. De mindere vervoerkosten en de even groote regelmatigheid van de dienst, geven aan die sleepvaart overal de voorkeur, waar geen groote snelheid wordt vereischt. Zelfs op rivieren, waar de waterstand slechts enkele voeten bedraagt, laat zich deze sleepdienst met gunstig gevolg aanwenden, zoo als de proeven op de Elbe en de Maas hebben geleerd.

Passen wij nu dat stelsel op de Koeantan-rivier toe.

De afstand van Doerian Gedang tot aan den mond der Indragiri-rivier is niet met nauwkeurigheid bekend; echter zullen wij niet ver van de waarheid afwijken, indien wij dien afstand schatten op 150 Eng. zeemijlen of 278 kilometers. Deze afstand wordt verdeeld in zes secties, elk van ongeveer 25 Eng. mijlen lengte, en elk voorzien van een afzonderlijk draadtouw en een afzonderlijken stoomsleeper.

Wanneer men het draadtouw een diameter geeft van 25 millimeters, geconstrueerd in den geest der telegraafkabels, uit 42 draden, die 6 strengen vormen, zoo bedraagt het gewicht 2¼ kilogram per strekk. el, of voor 278 kilometer 626 ton. Bij een zelfden prijs als van dat, gebezigd op de Maas (66½ cent per strekk. el of *f* 665 per kilometer), bedragen de kosten van aanschaffing, het leggen er onder begrepen ± *f* 185,000

Wanneer men hierbij voegt een hoeveelheid waarloos draadtouw	„ 10,000
meerdere kosten van leggen	„ 2,000
transportkosten van ± 660 ton, à *f* 35 de ton	„ 23,000
zoo bedragen de totale kosten van het touw	*f* 220,000

Voor elke sectie heeft men een sleepboot noodig. Rekent men hierbij twee waarlooze sleepbooten, bij eventueele reparatiën, zoo heeft men in het geheel 8 sleepbooten noodig. Men neme hiervoor sleepbooten van 40 el lengte, 7 el breedte en 0,5 el diepgang, met een eigen gewicht van ± 90 ton, voorzien van stoommachines van 35 paardenkracht en een kolenverbruik van ½ à ¾ ton per 12 uur; zij zijn allen voorzien van zoogenaamde „Towlers clip drums". Deze booten zullen in Europa hoogstens ƒ 35,000 kosten; voegt men hierbij ± ƒ 5000 voor kosten van overvoer en in elkander zetten, zoo bedragen de kosten van 8 sleepbooten ƒ 320,000. De sleepbooten hebben een gemiddelde snelheid van 5 kilometers per uur stroomopwaarts, en 10 kilometers stroomafwaarts (¹), dus varen per dag (gerekend op 10 uur varens) 50 kilometers stroomopwaarts en 100 kilometers stroomafwaarts. De overtocht zal dus stroomopwaarts in bijna 6, stroomafwaarts in 3 dagen geschieden, of stroomopwaarts 1 sectie, stroomafwaarts 2 secties daags. Rekent men hierbij één dag voor het laden en één voor het lossen, zoo zal de geheele heen- en terugreis in 11 dagen volbracht worden.

Elke sleepboot kan minstens 6 ijzeren laadschouwen sleepen, die elk 100 ton kolen laden, dus worden er te gelijk 600 ton kolen per trein afgevoerd en in het jaar kunnen dus ± 200,000 ton worden afgevoerd. Rekent men nu dat behalve 100,000 ton kolen nog een ongeveer gelijke hoeveelheid andere producten wordt afgevoerd, zoo heeft men, wanneer elke laadschouw om de 11 dagen een reis kan doen, 66 laadschouwen noodig; voegt men hierbij 20% waarlooze laadschouwen, ter vervanging van de in reparatie zijnde, zoo zal men 80 ijzeren laadschouwen noodig hebben.

De ijzeren laadschouwen zijn platbooms en vervaardigd van plaatijzer van 5 millimeters dikte, wegende 40 kilogram per vierk. el; zij hebben dezelfde afmetingen als de sleepbooten en een diepgang van 0.45 el op de waterlijn, als zij geladen zijn; hun gewicht bedraagt ongeveer 13 ton. De kolen worden geborgen in een ruimte van 30 el lengte, terwijl de laadschouw over 5 el voor- en achterwaarts spits toeloopt. Rekent men nu de kosten van het bewerkt plaatijzer op ƒ 165 de ton, en de vracht op ƒ 35 de ton, zoo kost elke laadschouw ƒ 2600, waarbij gevoegd moet worden een som van ± ƒ 900 per laadschouw voor montage, kleine materialen enz., zoodat de kosten per laadschouw bedragen ƒ 3500 per stuk, of voor 80 laadschouwen ƒ 280,000.

Op elke sleepboot moet eene kleine smederij voorhanden zijn, ter reparatie ter plaatse van eventueele breuken in het draadtouw.

Op het einde van elke sectie moet een klein kolendepôt voor de sleepdienst, benevens mandoorswoning worden opgericht. Wij stellen de gezamenlijke uitgaven hiervan op ƒ 20,000.

Eindelijk zullen hierbij nog gevoegd moeten worden de aanlegkosten van een landhoofd, weegtoestellen, stoomkranen tot laden en lossen, een mechanisch atelier en kleine werf tot reparatie of montage van laadschouwen of sleepbooten, alsmede woningen voor het personeel te Doerian Gedang, waarvoor wij een som rekenen van ƒ 80,000; en voor dezelfde inrichting aan den mond der Indragiri ƒ 80,000.

Recapituleeren wij de kosten verbonden aan het tot stand brengen van dusdanige stoomsleepdienst, zoo bedragen die:

ijzerdraadkabel	ƒ	220,000
8 stoomsleepers	„	320,000
80 laadschouwen	„	280,000

(¹) Wegens den invloed van ebbe en vloed op de beneden-rivier zal deze verhouding zich in de praktijk wijzigen; echter zal de som der afgelegde afstanden op- en afwaarts niet veel van het gemiddelde der schatting verschillen.

smederijen, kolendepôts enz.	„	20,000
atelier en laadinrichtingen te Doerian Gedang	„	80,000
„ „ „ aan den Indragiri mond	„	80,000
Te zamen	ƒ	1,000,000

VERVOERKOSTEN DER KOLEN NAAR DE OOSTKUST. Het zou ons te breedvoerig doen zijn, wanneer wij hier een begrooting der vervoerkosten bij een dusdanige sleepdienst gaven. Genoeg zij het, dat die kosten bij een vervoer van 100,000 ton kolen 's jaars, zonder andere productie in rekening te brengen, kunnen gesteld worden op ƒ 1 à 1.50 per ton kolen, van af Doerian Gedang tot aan den Indragiri-mond, of ± ½ cent per ton-kilometer, met inbegrip van 5% rente over het aanlegkapitaal ([1]).

Hierbij komen nu nog de ontginningskosten, die wij weder op een maximum van ƒ 5 per ton kunnen stellen, en de vervoerkosten per spoorweg van de Boeloe-rottan-concessie tot Doerian Gedang. Deze laatsten bedragen over een afstand van 43 kilometers en een vrachtprijs van 5 cent per ton-kilometer ƒ 2.15, zoodat de kolen aan den mond der Indragiri zullen kunnen geleverd worden tegen de volgende kosten:

ontginningskosten	ƒ 5.00	per ton;
vervoer per spoorweg	„ 2.15	„ „
„ te water	„ 1.50	„ „
Te zamen	ƒ 8.65	per ton.

UITVOER VAN KOLEN NAAR SINGAPORE EN DE CHINEESCHE WATEREN. De vraag is nu, of die kolen met vrucht zullen kunnen concurreeren met de Engelsche, Australische of Laboean-kolen te Singapore en in de Chineesche wateren?

Gaan wij b. v. den uitvoer naar Singapore na. De afstand van den Indragiri-mond bedraagt 120 Eng. zeemijlen. De uitvoer zal op groote schaal en geregeld moeten geschieden met groote transport-stoomschepen, ingericht tot kolenvervoer. Wij meenen bij dusdanige geregelde dienst de vervoerkosten op zee te mogen stellen op hoogstens 1 cent per ton- en per zeemijl ([2]) dus op ƒ 1.20 per ton, zoodat de prijs, waartegen de Ombilin-kolen te Singapore zullen kunnen geleverd worden, zal bedragen ƒ 9.85 of nog geen ƒ 10 per ton.

Volgens de jaarlijksche verslagen van den Nederlandschen Consul te Singapore waren de prijzen der kolen aldaar, gedurende het jaar 1868:

([1]) De afvoer van de mijn Oranje-Nassau geschiedt ook met ijzeren laadschouwen; de kosten bedragen ƒ 5 per ton kolen tot aan den mond der Barito-rivier, over een afstand van ± 140 kilometers, of 3½ cent per ton-kilometer. Wij kunnen echter dit cijfer geenszins tot maatstaf nemen, om de navolgende redenen:

1°. dewijl die vervoerkosten worden berekend over een maximum afvoer van slechts 15,000 ton 's jaars, en de laadschouwen ledig terugkeeren;

2°. omdat de afvoer geschiedt in kleine laadschouwen, inhoudende ± 12 ton kolen;

3°. omdat het vervoer van de mijn naar Martapoera zeer kostbaar is en veel moeilijkheden aanbiedt: het vervoer geschiedt daar langs een jaagpad, met koelies als trekkracht;

4°. omdat de afvoer over verscheidene maanden van het jaar gestremd is, wegens den lagen waterstand in de rivier;

5°. omdat het verder vervoer van Martapoera tot aan den Barito-mond niet geschiedt met een kabel-sleepboot, maar met een gewoon sleepbootje.

([2]) Bij vervoer over groote afstanden op zee, zullen deze kosten belangrijk minder mogen gesteld worden.

Cardiff-kolen	ƒ 23.50 — ƒ 28.50 de ton (¹).
West Hartley-kolen	„ 23.00 — „ 27.80 „ „
Australische kolen	„ 20.40 — „ 24.25 „ „
Laboean-kolen	„ 15.30 — „ 18.50 „ „

Van deze laatste soort heeft een geregelde aanvoer plaats; het gebruik daarvan neemt, door de in den laatsten tijd verbeterde kwaliteit, aanmerkelijk toe.

Gedurende het jaar 1869:

Engelsche kolen	ƒ 18 — ƒ 22 de ton.
Australische kolen	„ 16 — „ 20 „ „

Wegens overvoering van de markt daalde de prijs van Engelsche kolen, in ballast aangebracht door Nederlandsche schepen, in het laatst van het jaar tot een minimum van ƒ 16 de ton, wat importeurs afschrikte om nieuwe ladingen te bestellen of te koopen en ten gevolge had dat slechts weinige schepen met dat artikel in Engeland werden bevracht.

Hieruit blijkt dat men te Singapore volstrekt niet ongenegen is Indische kolen te gebruiken, indien de kwaliteit slechts goed is, en dat de laagste prijs, waarvoor Laboean-kolen te Singapore genoteerd waren, nog meer dan ƒ 5 per ton hooger is, dan de prijs waarop de Ombilin-kolen te Singapore zouden te staan komen.

Wanneer men nu nagaat dat de Ombilin-kolen ver in kwaliteit verheven zijn boven de Laboean- en Australische kolen, en dat zij, door hare geringe vatbaarheid voor vergruizing, uitmuntend voor den uitvoer geschikt zijn, zoo lijdt het geen twijfel, dat men bij geregelden aanvoer er in slagen zal de Laboean-, Australische en Engelsche kolen van de markt te Singapore te verdringen. En wat voor Singapore geldt, geldt in dezelfde mate voor de Chineesche wateren. Wegens den meerderen afstand van die streken van Engeland en Australië, zullen de Indische kolen aldaar in even gunstige omstandigheden tegenover de Engelsche en Australische kolen geplaatst zijn als te Singapore. Wel is waar zal Laboean voor den kolenuitvoer naar die wateren een niet gering te schatten concurrent kunnen worden, doch de meerdere deugd der Ombilin-kolen zal haar ook hier een overwegend voordeel geven. De aanvoer van Engelsche kolen naar Singapore, Saigon, Hongkong en Shangai bedroeg eenige jaren geleden reeds verscheidene honderdduizenden tonnen; de concurrentie zal aanmerkelijk toenemen, nu de vaart op China, door de opening van het Suez-kanaal, langzamerhand geheel en al in een stoomvaart zal overgaan. De prijzen der Engelsche kolen zullen tevens stijgen, daar er minder kolen in ballast zullen aangevoerd worden.

Een ruim veld staat dus in die wateren voor den uitvoer van Ombilin-kolen open: de zaak is nu, dat wij het gunstige tijdstip, om daarvan gebruik te maken, niet laten voorbijgaan.

Zoo als reeds gezegd is, zal die uitvoer van Ombilin-kolen van uit den mond der Indragiri-rivier geregeld op groote schaal en met stoomtransportschepen moeten geschieden. Een maatschappij, die zich dat ten doel stelt, zal minstens een tweetal dergelijke stoomschepen van ± 2000 ton lading moeten aanschaffen, waarvoor wij, tegen een prijs van ƒ 375,000 het stuk, een kapitaal van ƒ 750,000 noodig hebben.

ETABLISSEMENT AAN DE INDRAGIRI-MONDING. Aan den mond der Indragiri zal een geschikte plaats moeten uitgezocht worden tot vestiging van een etablissement, voorzien van zoodanige inrichtingen, dat groote schepen daar zullen kunnen laden, lossen en repareeren. Met een goede en veilige reede, een groot kolendepôt, een afvoer van producten uit het hart van Sumatra en van de boorden van de

(¹) De dollar gerekend tegen ƒ 2.55.

Koeantan- en Indragiri-rivier, en eene gelegenheid tot handelsverkeer, dat niet aan fiscale belemmeringen onderworpen is, zal dusdanige vestiging in de gunstigste omstandigheden verkeeren, om langzamerhand een belangrijke handelsplaats en een waardige mededingster van het naburig Singapore te worden.

Voor de vestiging van dusdanig etablissement, voorloopig voorzien van de hoogst noodige inrichtingen voor den uitvoer van kolen, stellen wij een globale som van *f* 300,000.

RECAPITULATIE. Resumeeren wij de verschillende uitgaven, die aan het tot stand brengen van een volledig transportstelsel op centraal Sumatra verbonden zijn, zoo bedragen die:

a.	ontginning der concessie Soengei Doerian	*f* 700,000
b.	spoorweg van Padang naar die kolenontginning	„ 4,000,000
c.	transportstoomschepen, kolenloodsen, landhoofd en laadinrichtingen te Padang	„ 1,000,000
d.	secundair spoorwegnet door de Padangsche Bovenlanden	„ 4,075,000
e.	voortzetting van de hoofdlijn van C tot Doerian Gedang	„ 2,060,000
f.	ontginning van de concessie Boeloe-rottan	„ 700,000
g.	verbindingsspoorweg van die kolen-ontginning naar Moeara	„ 900,000
h.	bevaarbaarmaking van de Koeantan-rivier beneden Doerian Gedang	„ 500,000
i.	kabelsleepvaart op de Koeantan-Indragiri-rivier	„ 1,000,000
j.	vestiging van het etablissement aan den Indragiri-mond	„ 300,000
k.	transportstoomschepen voor den kolenuitvoer naar Singapore en China	„ 750,000
	Te zamen	*f* 15,985,000

of in ronde cijfers zal hiervoor een kapitaal van 16 millioen gulden noodig zijn.

V.

Ten slotte nog een blik op het geheel.

Wij hebben onze denkbeelden neergesteld omtrent de wijze waarop aan de Padangsche Bovenlanden of liever aan centraal Sumatra een rationeel communicatiestelsel kan geschonken worden. Zijn die denkbeelden rijp voor verwezenlijking, of staan daaraan overwegende bezwaren in den weg?

Om het plan te doen slagen, is het in de eerste plaats noodig dat de Regeering haar goedkeuring hechte aan de hoofdbeginselen, die daarin werden nedergelegd, en dat zij verder voortga de vereischte onderzoekingen te doen verrichten, om de onderdeelen van het ontwerp nader toe te lichten en zoo noodig te wijzigen. Het door ons voorgestelde plan is slechts een schema: wij hebben alleen de nieuwe lijnen geschetst, de afwerking van het beeld blijft nog geheel over.

Naar onze meening moeten alsdan particuliere krachten optreden, om het plan ten uitvoer te brengen; vooral in Indië is de wilskracht en de energie van den particulier noodig, waar het geldt het tot stand brengen van industriëele ondernemingen.

Daar echter voor de uitvoering van dit onderwerp een belangrijk kapitaal vereischt wordt, zullen de krachten van enkele personen hiervoor te kort schieten, en zal alleen een maatschappij zich daarmede kunnen belasten.

Van groot belang is het, dat één enkele maatschappij het geheele plan ten uitvoer brenge; het ontwerp toch bestaat uit een reeks verschillende zaken, die in het nauwste verband met elkander staan, en waarvan de eene berust op de andere; zij zijn allen onderdeelen van een harmonisch geheel. Om dat verband niet te verbreken, is het noodig dat dezelfde eenheid, die op den voorgrond trad bij het ontwerpen,

ook behouden blijve bij de uitvoering. Slechts wanneer het geheel met één vaste hand geregeld en bestuurd wordt, zal men er al de vruchten van kunnen plukken, die men er van verwachten mag.

Bestaat er echter kans een maatschappij te vormen tot het in werking brengen van een dergelijke veel omvattende zaak, in een tijd, dat men in Nederland zoo huiverig is zijn kapitaal in Indische ondernemingen te steken? Die kans is gering, zonder den krachtigen steun der Regeering, en wij meenen dus dat een rentegarantie, door den Staat verleend over het aanlegkapitaal, een eerste voorwaarde hiertoe is.

Die rentegarantie zal, op het voorbeeld van Britsch-Indië, 5 pct. van het aanlegkapitaal moeten bedragen, want ware die minder, zoo zou het zeer bezwaarlijk zijn kapitalisten te vinden, die in den tegenwoordigen gedrukten tijd genegen zouden zijn hun geld in Indische ondernemingen te steken.

Wij meenen dat het verkrijgen van dusdanige rentegarantie geen moeilijkheden zal opleveren, want eene som van *f* 800,000 jaarlijks is zeker van geringe beteekenis, waar het de ontwikkeling en hervorming van een geheel land geldt, terwijl de directe en indirecte voordeelen zoo ruimschoots daartegen zullen opwegen. Men behoeft slechts na te gaan dat het Gouvernement een som van 1 à 2 ton gouds jaarlijks zal besparen alleen op het vervoer der koffie van de Padangsche Bovenlanden naar Padang of de Oostkust.

Doch al verleent de Staat een rentegarantie, zoo zal men waarschijnlijk de vrees koesteren, dat een maatschappij toch gevaar zal loopen tot dezelfde uitkomsten te geraken als waarvan de geschiedenis van den spoorwegaanleg op Java ons in den jongsten tijd zulk een treurig voorbeeld gaf. Wij gelooven dat daarvoor geen vrees behoeft gekoesterd te worden; wanneer grondig bewezen is, dat het plan op goede grondslagen berust, wanneer de kostenramingen het resultaat zijn van nauwgezette studie en men zich daarbij wapent tegen alle eventueele teleurstellingen, wanneer het belang der zaak alleen op den voorgrond staat, wanneer de uitvoering gekenmerkt wordt door spaarzaamheid en de juiste personen daarvoor gekozen worden, dan kan het niet anders of de uitkomst zal overeenkomen met de verwachtingen.

Alleen wanneer het voldingend bewezen is, dat particuliere krachten onmachtig zijn het ontwerp ten uitvoer te brengen, zal het raadzaam zijn, dat het Gouvernement zelf die uitvoering op zich neemt.

Uit een politiek oogpunt beschouwd, heeft het voorgestelde ontwerp belangrijke voordeelen. Men moge meenen, dat daardoor een omwenteling zal te weeg gebracht worden in de administratieve verhouding der verschillende deelen van Centraal-Sumatra. Die omwenteling zal slechts heilzaam kunnen zijn omdat zij ons terugvoert tot de normale voorwaarden voor de ontwikkeling dezer gewesten.

Slechts door een consolidatie van de tot nu toe gescheiden deelen van Centraal-Sumatra en door eenheid te brengen in die nauw aan elkander verbonden deelen, zal het Gouvernement met klem zijn heilzamen invloed kunnen uitoefenen en volgens een vast stelsel kunnen arbeiden aan de ontwikkeling dezer schoone streken.

Men vreest voor het schrikbeeld van annexatie, doch vergeet dat annexatie meesttijds geen gevolg is van veroveringszucht, maar van den drang der omstandigheden, waaraan men steeds heeft moeten toegeven, dat daardoor alleen een heilzame ontwikkeling van land en volk mogelijk is, en dat een regeering, die zich in de eerste plaats het belang der aan haar toevertrouwde volken tot plicht stelt, geen weerstand mag bieden aan de wenschen van die volken zelf.

Uit een defensief oogpunt zal het ontwerp, naar onze bescheiden meening, niet anders dan voordeelig kunnen werken. Wanneer men toch zijn troepenmacht op een of twee plaatsen in de gezonde bovenlanden vereenigt en door een spoorwegnet in verbinding stelt met de meest verwijderde streken, zal men door dusdanig stelsel van centralisatie in staat zijn, met veel geringer macht een zelfde uitgestrektheid te beheerschen.

Wij stellen op den voorgrond, dat een stelsel van verdediging ondergeschikt moet zijn aan de eischen van ontwikkeling van een land; eerst ontwikkelen en dan verdedigen wat waard is verdedigd te worden; doch nooit mogen die belangen met elkander in strijd zijn. Bij ons ontwerp zal hieraan ten volle beantwoord kunnen worden, want het defensiestelsel zal zich concentreeren in de Bovenlanden.

Een nieuwe toekomst zal dan voor Centraal-Sumatra geopend worden: niet langer zal een gedwongen en onnatuurlijke toestand beletselen in den weg stellen, maar vrijelijk zal het zich naar alle kanten kunnen ontwikkelen. Doch een verbeterd communicatie-stelsel alleen is hiertoe geenszins voldoende: ook andere hinderpalen voor vrije en natuurlijke ontwikkeling zullen uit den weg geruimd moeten worden.

Men zal moeten breken met het monopolie-stelsel, dat nog steeds op Sumatra van kracht is. En hiertoe leent Sumatra zich veel beter dan Java, want het is hier slechts een hoeveelheid van 150,000 picols koffie 's jaars, die men in de waagschaal stelt. Wanneer men de tegenwoordige gedwongen levering vervangt door vrije cultuur, aan ondernemende Europeanen gelegenheid geeft overeenkomsten daarvoor met den maleier aan te gaan, een grondbelasting op de koffietuinen en een uitvoerrecht op de koffie heft, valt het niet te betwijfelen, dat de bodem van Sumatra voor veel grootere productie vatbaar is, dat de schatkist er baat bij zal vinden, dat aan de inwoners nieuwe bronnen van welvaart zullen geopend worden en dat handel en industrie er wel bij zullen varen.

De nieuwe agrarische wet zal ook voor Sumatra belangrijke gevolgen kunnen hebben; de ontwikkeling van de rijke hulpbronnen van den bodem wacht slechts op kapitaal en ondernemingsgeest van particulieren. Men zoeke dien ondernemingsgeest niet alleen bij den Europeaan, maar vergunne ook andere nijvere volken daaraan deel te nemen; men weere vooral niet den ondernemenden Chinees, wiens krachtige hulp op Sumatra nog te veel ontbreekt. Een belangrijke hinderpaal valt daarbij echter op Sumatra op te heffen, die haar grond heeft in den maatschappelijken toestand van den maleier; namelijk het verderfelijk werkende erfstelsel. Dat stelsel is doodend voor het familieleven, en zonder familieleven is geen gezonde ontwikkeling van een land mogelijk: de belangen van volk en staat moeten gegrond zijn op de belangen van het huisgezin. Ernstige bezwaren zal een wijziging van dit stelsel bij den maleier niet ontmoeten.

Weinig oostersche volken bezitten zulk een vatbaarheid voor ontwikkeling als de maleier op Sumatra: niet alleen zijn talrijke gezonde elementen daarvoor aanwezig in de maatschappelijke inrichting van het volk, maar zijn aanleg, onafhankelijkheid en energie doen het daarvoor in de eerste plaats in aanmerking komen.

Ook die maatschappelijke toestand wacht evenwel verbetering: het onderwijs dient voor den inlander meer toegankelijk gemaakt te worden; de rechtspleging dient op zekerder grondslag en meer in overeenstemming met westersche begrippen gebracht te worden.

Veel valt er dus nog op Sumatra te doen; doch even groot als de arbeid is die nog te verrichten valt, even schoon zal de toekomst voor dat rijke land zijn.

Fort de Kock, 15 Juli 1870.

De eerstaanwezend mijn-ingenieur op Sumatra's Westkust,
W. H. DE GREVE.
Voor eensluidend afschrift,
De Secretaris bij het Departement van Onderwijs,
Eeredienst en Nijverheid,
W. A. HENNY.

BIJLAGE I.

ANALYSES VAN KOOLSOORTEN VAN HET OMBILIN-KOLENVELD EN ANDERE STREKEN DOOR Dr. VLAANDEREN EN Dr. PERCY.

	Ombilin-kolenveld. Sumatra.						Westerafdeeling van Borneo.		Zuider en Oosterafdeeling van Borneo.							
	Timboelon soengei. aboe.	Boekit Barasso.	Soengei Doerian N°. 1.	Soengei Doerian N°. 2.	Soengei Sapan dalam.	Boekit Datoer djamboe en Loerah Sebakko.	Salimbouw.	Soengei Djonkong.	Laag A Oranje-Nassau.	Laag C Oranje-Nassau.	Laag D Oranje-Nassau.	Poeloe Laoet.	Laboean.	Elgin colliery Scotland.	Heathen coal South Staffard England.	Low main seam Boddles Hartley colliery Newcastle on Tyne.
TABEL A																
Koolstof	70.74	74.13	71.26	76.05	74.56	75.61	67.17	71.95	71.70	71.20	71.00	68.68	72.27	»	70.41	»
Waterstof	5.52	5.65	5.12	6.42	5.88	6.04	4.79	5.53	5.48	5.60	5.00	5.32	5.20	»	4.69	»
Stikstof en zuurstof	12.51	12.96	12.28	12.46	13.51	11.18	14.67	14.06	14.50	15.95	12.87	14.25	14.28	»	12.47	»
Zwavel	0.89	0.32	0.79	0.41	0.35	0.51	2.04	0.41	0.32	0.30	0.26	?	0.30	»	0.71	»
Asch	3.66	0.25	0.86	0.70	0.45	0.69	4.00	2.12	3.10	3.30	4.70	6.75	1.85	»	2.20	»
Water	6.68	6.69	9.69	3.87	5.25	5.97	7.33	5.93	4.90	3.65	6.17	5.00	6.10	»	9.52	»
Totaal	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	»	100.00	»
Coaksgehalte	58.55	64.45	65.84	56.57	61.65	63.79	62.95	63.32	59.90	60.00	60.70	52.00	56.10	»	?	»
	DR. VLAANDEREN.												DR. PERCY.			
TABEL B.																
Koolstof	75.80	79.45	78.91	79.12	78.69	80.41	72.48	76.48	75.39	73.90	75.67	72.29	76.96	76.08	77.52	78.69
Waterstof	5.92	6.05	5.67	6.67	6.21	6.42	5.17	5.88	5.76	5.81	5.33	5.60	5.54	5.31	5.18	6.00
Stikstof en zuurstof	13.40	13.89	13.59	12.96	14.26	11.89	15.83	14.95	15.25	16.55	13.72	15.00	15.20	15.42	13.78	12.44
Zwavel	0.96	0.34	0.87	0.43	0.37	0.54	2.20	0.44	0.34	0.31	0.28	?	0.32	1.23	0.79	1.51
Asch	3.92	0.27	0.95	0.82	0.47	0.74	4.32	2.25	3.26	3.43	5.00	7.11	1.97	1.96	2.45	1.36
Totaal	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
TABEL C.																
Koolstof	79.69	79.93	80.57	80.11	79.36	81.45	77.54	78.60	78.21	76.77	79.89	77.82	78.77	78.59	80.41	81.01
Waterstof	6.22	6.09	6.12	6.76	6.26	6.50	5.53	6.04	5.97	6.04	5.63	6.03	5.67	5.49	5.35	6.17
Stikstof en zuurstof	14.09	13.98	13.31	13.13	14.38	12.05	16.93	15.36	15.82	17.19	14.48	16.15	15.56	15.92	14.24	12.82
Totaal	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

Bijlage II.

Afschrift.

PROCES-VERBAAL.

Op heden den 2^{den} Februari 1870 en volgende dagen hebben wij ondergeteekenden, luitenant ter zee 1ste klasse G. J. Coster, luitenant ter zee 2de klasse D. J. W. A. Coops, en machinist 1ste klasse J. C. Annokkee, allen dienende aan boord van Zr. Ms. schroefstoomschip Willem, ons op last van den kommandant van dezen bodem in commissie vereenigd, ten einde een onderzoek in te stellen aangaande de Ombilin-steenkolen, tot dat einde naar Padang verzonden, en hebben daartoe zuiver afgewogen eene hoeveelheid van 1000 kilo's dezer kolen, ten einde die te beproeven tegen eene gelijke hoeveelheid goede Engelsche steenkolen (Newcastle).

De tot de proefneming gebezigde ketel is bestemd tot het maken van zoet water, heeft een cylindervormige gedaante met 15 rechtopstaande ijzeren vlampijpen van 3 Eng. duim diameter, waardoor rook en vlam onmiddellijk opstijgen en door de schoorsteen gaan.

De stoomdruk kan gedurende het zoet water maken nooit hooger worden opgevoerd dan ½ Eng. pond, daar meer stoomspanning altijd opkoken veroorzaakt.

De vuurhaard is ellipsvormig;

breed 2 Eng. voet, 1½ Eng. duim;
hoog 1 „ „ ½ „ „
lang 2 „ „ 8 „ „

De afstand der roosterijzers is onderling $^7/_{16}$ Eng. duim.

De schoorsteen is lang 26 Eng. voeten; zijne diameter is 11 Eng. duimen.

De temperatuur van het ketelwater bij den aanvang der proef was 87° Fahrt.

Gedurende het zoet water maken werd niet gespuid, maar voortdurend gebreind.

De tijd benoodigd om stoom te koken was 1 uur.

De stoomdruk ½ Eng. pond, welke druk gemakkelijk behouden werd.

De Ombilin-kolen gaven veel vlam en hitte en een bruinachtige rook.

De 1000 kilo's kolen gaven 70 kilo's asch en 16 kilo's cintels, of 7% asch en 1.6% cintels.

De verkregen hoeveelheid water bedroeg 3804 kan, of 3.8 kan per kilo.

De 1000 kilo's Newcastle kolen gaven 70 kilo's asch en 68 kilo's cintels, of 7% asch en 6.8% cintels.

De hiermede verkregen hoeveelheid water bedroeg 3774 kan, of nagenoeg 3.75 kan per kilo. Zij gaven meer rook dan de Ombilin-kolen.

De vergruizing der Ombilin-kolen is vermoedelijk minder als bij elke andere soort.

Het stuwingsvermogen waarschijnlijk hetzelfde als van Engelsche kolen (Newcastle), hetwelk 750 kilo's per kub. el bedraagt.

En hebben wij van deze onze bevinding opgemaakt dit proces-verbaal in triplo, en met onze gewone handteekening bekrachtigd.

De Luitenant ter zee 1ste klasse,
(w. g.) G. J. Coster.
De Luitenant ter zee 2de klasse,
(w. g.) D. J. W. A. Coops.
De Machinist 1ste klasse,
(w. g.) J. C. Annokkée.
Voor eensluidend afschrift,
De Secretaris-Generaal bij het Departement
van Onderwijs, Eeredienst en Nijverheid.
W. A. Henny.

Bijlage III.

Afschrift.

PROCES-VERBAAL VAN DE PROEFNEMINGEN MET DE OMBILIN-KOLEN, AAN BOORD VAN DE STOOMER SUNDA.

Aantal en aard der ketel	Één gewone ketel met vlampijpen, 2¾ diameter binnenwerks.
Capaciteit van water en stoom	Verwarmde oppervl. 50,54 □ ellen.
Aantal en afmetingen der vuurhaarden	2, lengte 2,13 el, breedte 0,79 el.
Afstand der roosterstaven	Vóór 0,5 el, achter 0,58 el.
Lengte en diameter van de schoorsteen	Diameter 0,82 el, lengte 5,52 el.
Temperatuur van het water bij aanvang der proefneming	220 graden.
Aantal keeren dat gespuid is, en welke hoeveelheid ..	Niet gespuid, maar de bovenkraan ¼ open.
Tijd benoodigd om stoom op te stoken	1¼ uur.
Gemiddelde stoomdruk gedurende de proefneming ..	18 pond.
Gemak van stoom ophouden	Zeer gemakkelijk.
Gebezigde hoeveelheid kolen	4000 Ned. pond.
Hoeveelheid asch en cintels van de gebezigde hoeveelheid kolen	450 pond asch en cintels, doch heel weinig cintels.
Hoeveelheid en aard van de rook, die de kolen geven	Heel weinig en een lichte zwarte rook.
Vatbaarheid der kolen tot vergruizing	Vatbaar.
Stuwingsvermogen der kolen	Zeer geschikt.

De Engelsche kolen geven een zeer zware dikke rook af en zetten verschrikkelijk aan en geven ook meer asch en cintels.

Het kolenverbruik der Engelsche kolen is 960 pond per vier uur.

De nieuwe kolen geven heel weinig rook, zetten nagenoeg niets aan en geven ook minder asch en cintels.

Het verbruik van deze kolen is 1250 pond per vier uur.

(w. g.) J. S. Ide,
1ste Machinist van den stoomer Sunda.
Voor eensluidend afschrift,
De Secretaris bij het Departement van Onderwijs,
Eeredienst en Nijverheid,
W. A. Henny.

Bijlage IV.

Extract.

PROEFNEMING MET DE OMBILIN-KOLEN ALS GASKOLEN.

Nederlandsch-Indische gasmaatschappij,
gasfabriek te Batavia.

Batavia, 6 Mei 1870.

De proeven zijn nog niet geheel afgeloopen; wij kunnen UEd. echter voorloopig mededeelen, dat wij 1600 Ned. pond er van op de gewone wijze in onze stokerij verwerkten; de uitslag was gedeeltelijk gunstig, gedeeltelijk niet.

Terwijl de Engelsche kolen eerst in 6 à 6½ uur afgewerkt zijn, waren de Ombilin-kolen dit reeds in 4½ uur; de verkregen hoeveelheid gas was toen 275 kub. el per 1000 Ned. pond kolen, terwijl de Engelsche hier niet meer dan 225 à 235 el opleveren. De kwaliteit van het gas was echter uiterst onvoldoende; wij kregen al zeer spoedig tijding dat de distillatie niet dan een geheel blauwe weinig lichtgevende vlam gaf. Er was toen geene gelegenheid de lichtkracht nauwkeurig na te gaan; dat zal later geschieden, wanneer wij de kolen in onze proefstokerij aan meer nauwgezette proeven, uit kleine hoeveelheden genomen, onderwerpen. De 1600 Ned. pond kolen leverden 1040 Ned. pond coke op, die veel beter zijn dan die van Borneo-kolen, maar omtrent wier bruikbaarheid wij nog niets durven beslissen. Ook deze zal nader onderzocht worden.

De geringe lichtkracht van het gas geeft ons echter nu reeds de zekerheid, dat die kolen nooit alleen zullen kunnen gebruikt worden, maar haar gas steeds in ruime mate zal dienen vermengd te worden met dat van de rijke (en dure) Engelsche cannel-kolen.

In onzen volgenden deelen wij UEd. de bijzonderheden mede, die de proeven in het klein opgeleverd hebben.

Voor de Nederlandsch-Indische Gasmaatschappij,
(w. g.) Praeger.
Voor eensluidend afschrift,
De Secretaris bij het Departement van Onderwijs,
Eeredienst en Nijverheid,
W. A. Hennij.

BIJLAGE V.

Extract.

OPMERKINGEN EN GEVOELENS VAN PROEFNEMERS OMTRENT DE OMBILIN-KOLEN ALS SMEEDKOLEN.

1°. Majoor der artillerie C. J. ESSERS:

a. het uiterlijk voorkomen: Dicht, vrij hard, niet gemakkelijk te vergruizen. Behoort tot de semi-vette kolen;

b. de kleur: Zeer glanzend, donker zwart, een weinig vetglans;

c. de breuk: Vast, schulpachtig, grofbladerig;

d. de vorm: Scherphoekige stukken, welke bij verbrijzeling den vorm van een rhombus aannemen;

e. de ontvlamming: Scheuren, zwellen noch bakken te zamen;

f. de verbranding: Felle en lange vlam, roodachtig gele kleur, vlug genoeg om de noodige warmte te ontwikkelen tot stoomophouden, weinig vet, geen reuk, de kolen gaan gedeeltelijk tot asch over, weinig slakken;

g. asch en cintels: Donker grijze asch, weinig poreuse cintels, afhankelijk van de ijzersoort, ineengeloopen.

2°. Commissie. Kapitein der artillerie BILJARDT, luitenants DOM en MOUHEMIUS:

Doordien de kolen niet bakken, gaat veel hitte verloren.

De hitte van een open haard is voor den smid onhoudbaar.

De Ombilin-kool is in een beslotene ruimte zeer goed.

3°. De smeden KELLER, HAZER en BECKER:

a. KELLER. De kolen zijn als smeedkolen te gebruiken. De Engelsche kolen voldoen beter. Voor stoommachines zijn de Ombilin-kolen met vrucht te gebruiken.

b. HAZER. Deze koolsoort is voor smeedwerk minder goed dan de Engelsche kool aan te bevelen, om reden:

- *a.* ze voor een open vuurhaard te licht zijn en groote vlam geven, waardoor de hitte te veel verspreid wordt;
- *b.* ze te vlug verbranden, zonder het ijzer spoedig te verhitten;
- *c.* ze niet met vetdeelen bezwangerd zijn.

c. BECKER. Deze kolensoort zal bij voorkeur in een gesloten fornuis gebezigd worden. Ze geeft bij een open haard zeer groote vlam, verbrandt snel, verspreidt veel hitte, is bijna niet van vetdeelen voorzien. In vergelijking met de Engelsche kolen zijn ze voor smeedkolen ongeschikt.

En résumé zijn wij eenparig van gevoelen:

1°. dat de Ombilin-kool in gehalte den voorrang verdient op de Borneo-kool, doet als smeedkool voor de Engelsche onder;

2°. dat de Ombilin-kool met voordeel aan te wenden is in besloten haarden, in fornuizen, tot het verhitten van stoomketels bij de gasfabricatie, enz.;

3°. dat, wat betreft de verhitting van stoomketels, de Ombilin-kool de voorkeur verdient op de Borneó-kool; welke hare linéaire stelling ten aanzien der Engelsche kool is, zal de marine het best kunnen beoordeelen.

Padang, den 20sten Mei 1870.

De Commandant der artillerie ter Sumatra's Westkust,
(w. g.) C. J. Essers.

Voor eensluidend afschrift,
De Secretaris bij het Departement van Onderwijs, Eeredienst en Nijverheid,
W. A. Henny.

BIJLAGE VI.

KOSTENRAMING PER KILOMETER VAN EEN GOEDKOOPEN SPOORWEG VAN 1.05—1.10 EL SPOORWIJDTE OP SUMATRA, MET HELLINGEN VAN $^1/_{40}$.

Spoorstaven van 25 kilogram per meter, 50 ton à *f* 96 de ton te Liverpool of Londen	*f*	4,800
1500 laschplaten (smeedijzeren) van 2.4 kilogram per stuk, op 1⅓ meter van elkander, 3.6 ton à *f* 120 de ton	„	432
4500 krammen, 1.4 ton à *f* 144 de ton	„	202
Bouten en moeren, 0.4 ton à *f* 192 de ton	„	48
Spoorkruisingen, naalden, waterreservoirs, 3.0 ton à *f* 240 de ton	„	720
1111 dwarsliggers van 2.14 × 0.203 × 0.10 meter^3, op 0.9 meter van elkander midden op midden, à *f* 1 per stuk ter plaatse	„	1,111
222 wiggen à 4 cents per stuk ter plaatse	„	89
5% dubbelspoor op stations en wisselplaatsen	„	335
Plaatsing der spoorstaven à *f* 1 per strekkende el + 5% voor de dubbelsporen	„	1,050
Lichte ijzeren balken voor het overtrekken van kleine ravijnen, 6.0 ton à *f* 180 de ton ..	„	1,080
Vracht, assurantie en lossen van Liverpool of Londen naar Padang van 50 + 3.6 + 1.4 + 0.4 = 55.4 ton, ... 5% voor dubbelspoor, 2.8 ton .... Spoorkruisingen, enz., 3.0 ton .... IJzeren balken, 6.0 ton .... } 67.2 ton à *f* 35 per ton	„	2,352
Aardewerken met ballast	„	6,000
Kunstwerken	„	5,000
Stations met toebehooren, wachthuizen, loodsen	„	1,600
Seinen	„	100
Telegrafie	„	250
Ateliers en gereedschappen	„	700
Onteigening van sawah's en tuinen (¹)	„	250
Administratie	„	200
Technisch personeel	„	1,000
Voorloopige onderzoekingen, ontwerpen en uitgaven	„	250
Rente gedurende den bouw à 5%	„	1,675
Transporteere	*f*	29,244

(¹) Bij het secundaire spoorwegnet door de Padangsche Bovenlanden zullen de kosten voor onteigening belangrijk aanzienlijker moeten genomen worden.

Rollend materieel. Per transport *f* 29,244

Voor 8 kilometers:

1 locomotief met tender, wegende 15 ton, met vracht	*f* 16,000
10 wagens voor kolenafvoer, inhoudende 5 ton kolen met een eigen gewicht van 4 ton, aan te maken te Padang behalve het ijzerwerk, à *f* 700 het stuk met vracht	„ 7,000
10 goederen- en veewagens, opene en gedekte, gemiddeld *f* 700 het stuk met vracht	„ 7,000
2 personen-wagens, gemiddeld *f* 2000 per stuk met vracht	„ 4,000
Te zamen voor 8 kilometers	*f* 34,000
of per kilometer	*f* 4,250
Totaal per kilometer	*f* 33,494

Wij vestigen hierbij nog de bijzondere aandacht op een nieuw systeem van spoorweg-constructiën namelijk: „Knowles wrought iron permanent way".

Dit stelsel, dat berust op het uitsluitend gebruik van smeedijzer en alle gebruik van hout buiten sluit, heeft vele voordeelen in tropische gewesten, waar het hout spoedig aan verrotting onderhevig is: de kosten van onderhoud worden hierbij tot een minimum terug gebracht. De schokken bij het passeeren der railvoegen worden bij deze constructie geheel opgeheven, en de rail zelf is in haar meest voordeelige positie ten opzichte van slijtage geplaatst. Boven het gebruik van licht breekbare gietijzeren onderlegstukken heeft dit stelsel vele voordeelen. Het werd met gunstig gevolg beproefd te Stourdge in Engeland.

De kosten van dit systeem zijn echter een weinig hooger dan de in onze raming opgegevene, zij bedragen voor dezelfde spoorwijdte (3½ Eng. voet):

		Per kilometer.
Rails ± 20 kilogram per meter à *f* 96 de ton		*f* 3,758
Klampplaten, 3018 paren à 4¾ Eng. pond per paar, van 4 Eng. duim op ½ Eng. duim Voeg-klampplaten, 502 paren à 17½ Eng. pond per paar, van 15 op ½ Eng. duim	à *f* 120 per ton	„ 770
Onderlegplaten, 3520 stuks à 21 Eng. ponden per stuk, van 12 of 15 op ⅜ Eng. duim, à *f* 132 per pond		„ 2,707
Stangen en schroeven van ⅝ Eng. duim, 201 stuks à 4¾ Eng. pond per stuk Bouten, schroeven, 1004 stuks van ¾ Eng. pond per stuk	à *f* 192 per ton	„ 549
Te zamen		*f* 7,784
Meerder gewicht van 13½ ton à *f* 35 transportkosten per ton		„ 472
		f 8,256
De gelijksoortige posten bij onze raming bedroegen		„ 6,682
Meerdere kosten		*f* 1,574
5% voor dubbelspoor		„ 79
Meerdere kosten van KNOWLES systeem per kilometer		*f* 1,653

Voor eensluidend afschrift,
De Secretaris bij het Departement van Onderwijs,
Eeredienst en Nijverheid,
W. A. HENNY.

BIJLAGE VII.

BEVOLKING DER PADANGSCHE BOVENLANDEN IN HET JAAR 1870.

Afdeeling.	Onder-afdeeling.	Laras.	Aantal zielen.
Agam.	Oud-Agam.	Bono ampoe	15,704
		IV Angkat	13,480
		Pantar	792
		Pan	623
		Soengei Poear	10,082
		Mageh	3.170
		Kamang	6.247
		Sallo	1.792
		Kapan	2 020
		Tjandong	12,246
		Basso	9,189
		Tilatang	9,136
		IV Kotta's	19,720
		Totaal....	102,126
	Danan districten.	IV Kotta's	13,765
		V Kotta's	8,179
		Matoea	6,205
		Andalas	5,589
		Totaal....	33,736
	VIII en VII Loerah's.	VIII Kotta's	14,811
		VII Loerah's	5 019
		Totaal....	19,830
	Bondjol.	Alahan pandjang .	2,619
		Kotta Ketjil	3,598
		V Kotta's	754
		Melampah	878
		Ladang pandjang .	952
		Kotta tenga	101
		Totaal....	8,901
Agam.		Totaal-generaal.	164,593

Afdeeling.	Onder-afdeeling.	Laras.	Aantal zielen.
Tanah datar.	Fort v. d. Capellen.	Soenger Tarap ...	6,828
		Rau rau	6,522
		Goeroeng	7,542
		Salempoang	13,973
		Sorocassa	4,325
		Telaweh	7,038
		Padang ganting...	6,500
		Priangan	13,976
		Pagger oejoeng ...	3,218
		Tandjong	6,944
		Soemanik	5,190
		Soengei Djambi ..	3,616
		Lima Kaum	16,375
		Totaal....	101,847
	XX Kotta's.	Soelit ajer	9,074
		Tandjong balit ...	7.969
		Singkarah	8,874
		Saning bakar	14,959
		Totaal....	40,876
	Lintouw en Boea	Pangean	4,659
		Lintouw	8,694
		Koemanis	2 712
		Soempoer	2,535
		Totaal....	18,600
	VII Kotta's.	Kotta VII	6,942
		Sidjoedjoeng	4,147
		Loeboe tarap	4.598
		Kotta baroe	4,430
		Padang siboesoek .	4,553
		Siloenkang	4,841
		Totaal....	29,516
Tanah datar.		Totaal-generaal.	190,839

Afdeeling	Onder-afdeeling.	Laras.	Aantal zielen.
Lima poeloe Kotta	Paija kombo.	Batoe kampar....	7,985
		Goegoe..........	16,991
		Kotta man IV ...	4,176
		Kotta man gedang.	5,037
		Limboekan.......	7,275
		Loeboe batingko..	4,369
		Moengkar........	8,909
		Paijabassong.....	5,996
		Soengei baringin..	13,301
		Taram..........	5,155
		Sarih lama......	7,915
		Sitoedjoe........	4.490
		Totaal....	90.605
	Poear datar.	Kotta lawas.....	14,660
		Soeliki..........	5,161
		Mahie..........	2,380
		Totaal....	20,209
	Halaban.	Halaban.........	11,702
Lima poeloe Kotta.		Totaal-generaal.	122,516
Batipoe en X Kotta's.	Padang pandjang.	Boenga tandjong .	8,008
		Soempoer.......	6,200
		Samawang.......	4,514
		VI Kotta's.......	11,054
		IV Kotta's.......	4,641
		Batipoe di atas...	5,378
		Batipoe di bawah.	5,353
		Hoofdplaats......	128
		Europeanen en oosterlingen......	749
Batipoe en X Kotta's		Totaal-generaal.	42,025

Afdeeling.	Onder-afdeeling	Laras	Aantal zielen.
XIII en IX Kotta's	Solok (XIII Kotta's).	Solok...........	3,615
		Salaijoe.........	4,924
		Gantongtjirie.....	1,949
		Tjoepah........	2,714
		Talang..........	2,600
		Goegoe..........	2,752
		Kotta anan......	11,540
		Moeara pomoo ...	6,487
		Pandjakallan.....	2,549
		Sawa laweh.....	1,658
		Totaal....	41,486
	IX Kotta's.	IX Kotta's......	7,893
	Alahan pandjang.	Alahan pandjang..	14,351
	Soepajang.	Sirochan........	2,879
		Soepajang.......	6,506
		Totaal....	9,385
	Lolo Soengei Pajoe.	Lolo en Soengei Pajoe.........	6,709
XIII en XI Kotta's		Totaal-generaal.	79,819

RECAPITULATIE.

Agam....	....	....	164,595
Tanah datar.....	....	....	190,839
Lima poeloe.....	....	....	122,516
Batipoe en X Kotta's	....	....	42,025
XIII en IX Kotta's..	....	....	79,819
		Totaal-generaal.	599,792

Voor eensluidend afschrift,
De Secretaris bij het Departement van Onderwijs,
Eeredienst en Nijverheid,
W. A. Henny.

BIJLAGE VIII.

OPGAVE VAN DE INGEKOCHTE KOFFIE IN DE KOFFIEPAKHUIZEN DER PADANGSCHE BOVENLANDEN GEDURENDE DE JAREN 1867, 1868 EN 1869.

PAKHUIZEN.	1867.	1868.	1869.	Gemiddeld over die 3 jaren.
	Pikols.	Pikols.	Pikols.	Pikols.
Fort de Kock	14,203	13,182	11,011	12,799
Basso	9,634	8,784	6,263	8,227
Manindjoe	4,319	3,836	1,919	3,358
Matoea	3 618	3,817	2,756	3,397
Palembaijan	3,830	3,355	2,459	3,215
Pisang	805	520	281	535
Fort van der Capellen	20 513	15,910	25,021	20,481
Singkarah	10,389	6,650	11,425	9,491
Djambah	5,508	6,994	5,578	6,027
Sidjoendjoeng	453	388	313	385
Tandjong Ampalo	1,618	1,524	1,710	1,551
Raurau	10,281	12,765	12,588	11,811
Boea	3,144	3,221	3,532	3,299
Solok	7,796	6,747	8,420	7,654
Soepajang	4,735	4,740	3,831	4,435
Alahan pandjang	2,657	3,240	2,549	2,749
Lolo	1,744	1,825	1,045	1,538
Padang pandjang	2,659	2,269	2,396	2,441
Batoe baragoeng	3,423	2,692	4,739	3,618
Paija kombo	3,773	3,810	3,259	3,614
Goegoe	5,423	4,714	4,061	4,733
Sitoedjoe	1,649	1,999	1,797	1,815
Sarilamah	332	510	386	409
Halaban	3,140	2,543	2,219	2,634
Poear datar	4,107	3,426	3,310	3,614
Soeliki	3,761	3,192	3,251	3,401
Totalen	133,318	122,453	125,721	

Hiervan is gemiddeld 3% koffie 2[de] soort.

RECAPITULATIE.

1865	103 111	pikols.
1866	115 835	„
1867	133 318	„
1868	122 453	„
1869	125 721	„
Gemiddeld over 5 jaren	120 107	pikols.

Voor eensluidend afschrift,
De Secretaris bij het Departement van Onderwijs,
Eeredienst en Nijverheid,
W. A. HENNY.

Bijlage IX.

OPGAVE VAN DEN AFVOER DOOR DE KLOOF VAN DE BATANG SINGALANG (ANEE) OVER DE JAREN 1865 TOT EN MET 1869.

ARTIKELEN.	1865.			1866.			1867.			1868.			1869.		
	Pikols	Babans.	Stuks.	Pikols.	Babans.	Stuks.	Pikols	Babans.	Stuks.	Pikols.	Babans.	Stuks.	Pikols.	Babans.	Stuks.
Koffie	106,536	»	»	109,920	»	»	103,542	»	»	143,097	»	»	93,560	»	»
Gambier	8,978	»	»	8,644	»	»	26,111	»	»	3,294	»	»	480	»	»
Rijst	10,993	»	»	9,991	»	»	14,565	»	»	7,404	»	»	502	»	»
Cassia	10,894	»	»	9,478	»	»	22,265	»	»	6,773	»	»	655	»	»
Saka-suiker	6,760	»	»	7,629	»	»	9,113	»	»	6,523	»	»	740	»	»
Eieren	»	»	2,608,800	»	»	52,829	»	»	61,098	»	»	129,227	»	»	81,200
Aardappelen	5,542	»	»	4,667	»	»	9,726	»	»	2,206	»	»	247	»	»
Selderij	627	»	»	457	»	»	445	»	»	406	»	»	105	»	»
Uien	»	4,944	»	»	4,512	»	»	2,578	»	»	1,057	»	»	397	»
Kool	»	3,883	»	»	2,804	»	»	2,466	»	»	1,024	»	»	430	»
Kopergeld	»	»	ƒ 4,339	»	»	ƒ 27,900	»	»	ƒ 27,413	»	»	ƒ 37,069	»	»	ƒ 14,300
Tabak	»	4,760	»	»	2,660	»	»	3,472	»	»	1,469	»	»	252	»
Lijnwaden	»	618	»	»	567	»	»	503	»	»	474	»	»	174	»
Runderen	»	»	1,102	»	»	767	»	»	2,460	»	»	616	»	»	465
Karbouwen	»	»	415	»	»	564	»	»	353	»	»	663	»	»	289
Paarden	»	»	294	»	»	246	»	»	263	»	»	215	»	»	211
Aarden pannen	»	1,751	»	»	1,285	»	»	1,121	»	»	400	»	»	112	»
Spaansche peper	»	4,996	»	»	7,340	»	»	4,781	»	»	1,182	»	»	284	»
Koenjit	»	934	»	»	886	»	»	374	»	»	414	»	»	104	»
Limons	»	2,961	»	»	2,810	»	»	1,739	»	»	1,049	»	»	339	»
Kippen	»	»	779	»	»	659	»	»	1,996	»	»	684	»	»	267
Eenden	»	»	708	»	»	3,560	»	»	5,089	»	»	1,747	»	»	1,033
Kalk	178	»	»	332	»	»	310	»	»	124	»	»	64	»	»
Katjang	»	8,012	»	»	7,689	»	»	4,241	»	»	1,057	»	»	284	»
Idjoek-touw	»	719	»	»	786	»	»	569	»	»	334	»	»	257	»
Kramerijen	»	814	»	»	789	»	»	1,203	»	»	408	»	»	167	»
Karongs	»	4,960	»	»	4,628	»	»	1,900	»	»	5,796	»	»	510	»
Pajongs	»	253	»	»	195	»	»	400	»	»	493	»	»	174	»
Vogels	»	»	764	»	»	674	»	»	643	»	»	397	»	»	169
Huiden	»	8,627	»	»	7,286	»	»	5,009	»	»	1,174	»	»	636	»
Rottanmatten	»	»	656	»	»	470	»	»	645	»	»	397	»	»	256
Transporteeren	150,508	48,252	»	151,118	44,237	»	185,675	32,156	»	169,829	16,511	»	96,353	4,120	»

ARTIKELEN.	1865.			1866.			1867.			1868.			1869.		
	Pikols.	Babans.	Stuks.	Pikols.	Babans.	Stuks.	Pikols.	Babans.	Stuks.	Pikols.	Babans	Stuks.	Pikols.	Babans	Stuks.
Per transport.....	150,508	48,232	»	151,118	44,257	»	185,675	52,156	»	169,829	16,511	»	96,555	4,120	»
Pandanmatten...............	»	»	412	»	»	660	»	»	815	»	»	1,772	»	»	1,529
Gabak.........................	»	616	»	»	450	»	»	526	»	»	145	»	»	311	»
Was...........................	105	»	»	49	»	»	210	»	»	64	»	»	67	»	»
Hoorns........................	108	»	»	65	»	»	584	»	»	406	»	»	92	»	»
Pedaties......................	»	»	15,243	»	»	14,595	»	»	5,862	»	»	11,005	»	»	8,280
Gomelastiek..................	157	»	»	174	»	»	545	»	»	128	»	»	97	»	»
Eetbare aarde................	255	»	»	250	»	»	477	»	»	163	»	»	99	»	»
Pinang........................	204	»	»	219	»	»	148	»	»	87	»	»	85	»	»
Geiten........................	»	»	651	»	»	555	»	»	661	»	»	157	»	»	79
Katiding......................	»	750	»	»	624	»	»	469	»	»	2,081	»	»	1,275	»
Pisang........................	»	654	»	»	540	»	»	554	»	»	252	»	»	47	»
Totaal...........	151,295	50,252	»	151,875	45,851	»	187,459	55,285	»	170,677	18,789	»	96,791	5,751	»

Bijlage X.

OPGAVE VAN DEN OPVOER DOOR DE KLOOF VAN DE BATANG SINGALANG (ANNEE) OVER DE JAREN 1865 TOT EN MET 1869.

ARTIKELEN.	1865.			1866.			1867.			1868.			1869		
	Pikols.	Babans.	Stuks	Pikols.	Babans.	Stuks.	Pikols.	Babans.	Stuks.	Pikols.	Babans.	Stuks.	Pikols	Babans.	Stuks.
Zout	28,282	»	»	50,590	»	»	50,194	»	»	54,514	»	»	54,142	»	»
Klappers	»	»	565,550	»	»	20,650	»	»	59,987	»	»	84,122	»	»	14,060
Badar	5,582	»	»	7,224	»	»	8,551	»	»	4,061	»	»	9,905	»	»
Dammer	6,985	»	»	7,475	»	»	8,099	»	»	6,950	»	»	1,002	»	»
* Kommen	»	9,058	»	»	8,028	»	»	5,756	»	»	5,066	»	»	411	»
* Borden	»	7,869	»	»	7,950	»	»	4,564	»	»	1,856	»	»	558	»
* Lijnwaden	»	28,457	»	»	51,027	»	»	26,508	»	»	15,253	»	»	5,545	»
* Rokobladeren	»	2,547	»	»	2,820	»	»	1,652	»	»	945	»	»	124	»
Thee (kisten)	»	569	»	»	696	»	»	285	»	»	172	»	»	116	»
Jenever (id.)	»	9,628	»	»	10,555	»	»	16,757	»	»	7,678	»	»	654	»
Rottanmatten	»	»	2,752	»	»	199	»	»	55	»	»	69	»	»	51
Pandanmatten	»	»	22,008	»	»	1,825	»	»	1,216	»	»	8,474	»	»	4,940
Bereid leder (vellen)	»	»	117	»	»	520	»	»	81	»	»	40	»	»	144
* Koperwerk	»	1,719	»	»	1,567	»	»	978	»	»	519	»	»	164	»
Pannen	»	1,464	»	»	1,194	»	»	1,115	»	»	1,891	»	»	612	»
Pinang	559	»	»	225	»	»	294	»	»	624	»	»	588	»	»
Trassie	2,040	»	»	1,557	»	»	1,815	»	»	937	»	»	119	»	»
IJzer	5,511	»	»	4,009	»	»	2,274	»	»	1,462	»	»	652	»	»
* Olie (flesschen)	»	»	85,600	»	»	58,470	»	»	51,866	»	»	8,977	»	»	1,408
Pajongs	»	588	»	»	554	»	»	886	-	»	9,195	»	»	1,286	»
Wierook	286	»	»	224	»	»	238	»	»	90	»	»	60	»	»
Ambalan	552	»	»	219	»	»	271	»	»	145	»	»	124	»	»
Tamarinde	159	»	»	175	»	»	109	»	»	145	»	»	44	»	»
Java tabak (krandjangs)	»	1,925	»	»	5,591	»	»	2,298	»	»	505	»	»	700	»
Peper	199	»	»	222	»	»	267	»	»	164	»	»	98	»	»
Poedersuiker	1,206	»	»	1,425	»	»	1,928	»	»	514	»	»	141	»	»
Zeep	599	»	»	558	»	»	916	»	»	626	»	»	585	»	»
Tin	417	»	»	541	»	»	515	»	»	187	»	»	67	»	»
Kleine vischjes	»	410	»	»	385	»	»	557	»	»	205	»	»	190	»
* Koedarang (bast, om te verven)	194	»	»	132	»	»	198	»	»	121	»	»	82	»	»
* Tanga (bast id.)	2,655	»	»	1,409	»	»	1,580	»	»	427	»	»	170	»	»
Transporteeren	52,606	64,012	»	55,557	67,725	»	56,827	60,712	»	50,947	39,461	»	47,577	8,140	»

ARTIKELEN.	1865.			1866.			1867.			1868.			1869.		
	Pikols	Babans.	Stuks.	Pikols.	Babans.	Stuks.	Pikols.	Babans.	Stuks.	Pikols.	Babans.	Stuks.	Pikols.	Babans.	Stuks.
Per transport.......	52,606	64,012	»	55,357	67,725	»	56,827	60,712	»	50,947	59,261	»	47,577	8,140	»
Pedaties....................	»	»	16,258	»	»	12,457	»	»	5,812	»	»	10,767	»	»	8,175
Runderen....................	»	»	156	»	»	110	»	»	12	»	»	95	»	»	171
Zilvergeld....................	»	»	f 16,150	»	»	f 280,000	»	»	f 70,000	»	»	f 7,255	»	»	f 51,280
Rijst....................	35	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	97	»	»
* Zijde....................	»	1,052	»	»	751	»	»	554	»	»	151	»	»	96	»
* Kramerijen....................	»	1,540	»	»	2,692	»	»	1,407	»	»	886	»	»	148	»
Atappen....................	»	»	10,562	»	»	9,080	»	»	67,692	»	»	136,665	»	»	55,400
Boter (tonnen)....................	»	1,176	»	»	2,408	»	»	2,158	»	»	510	»	»	299	»
Papier (riemen)....................	»	777	»	»	856	»	»	712	»	»	558	»	»	101	»
Meel....................	619	»	»	650	»	»	765	»	»	295	»	»	108	»	»
Kopergeld....................	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	f 10,662	»	»	f 13,817
Totaal...........	53,258	68,357	»	56,007	74,410	»	57,592	65,523	»	51,242	41,546	»	47,782	8,784	»

NB. Men gelieve vooral de met een * gemerkte artikelen van volksgebruik na te gaan.

Stelt men het gewicht van een baban gemiddeld op 50 Amst. p. of ⅖ pikol, zoo bedraagt de opvoer en afvoer door de kloof, behalve de artikelen: vee, gevogelte, matten, atappen, klappers, olie, leder en geld:

JAREN.	Afvoer.	Opvoer.	Totaal. (Pikols).	
1865..................	171,396	80,601	251,997	235,935 pikols gemiddeld 's jaars.
1866..................	170,221	85,771	255,992	
1867..................	200,753	83,801	284,554	
1868..................	178,193	67,460	245,653	
1869..................	99,091	42,579	141,470	

Voor eensluidend afschrift,

De Secretaris bij het Departement van Onderwijs, Eeredienst en Nijverheid,

W. A. HENNY.

Bijlage XI.

STAAT VAN IN- EN UITVOER IN DE AFDEELING LIMAPOELOE VAN DE OOSTKUST OVER DE JAREN 1868 EN 1869.

INVOER.	Kopjes, borden, enz.	Rottan.	Balatjan.	Geel koper.	Lijnwaden.	Gouddraad.	Ambalo.	Witte zijde.	Dammer.	Samie.	Was.	Pajongs.	Gambier.	Katoen.	Taraboe.	Karbouwen.	Geiten.
	Babans.															Stuks.	
1868	159	2	»	»	252	»	»	65	5,254	2,470	25	323	148	621	5,020	2,489	»
1869	20	202	216	5	401	21	3	»	1,304	1,792	247	257	124	397	5,556	1,440	30

In 1866 .... 29 karbouwen.
„ 1867 .... 71 „

UITVOER.	Potten.	Lijnwaden.	Suiker.	Tabak.	Rijst.	Eieren.	Paarden.	Kippen.	Geiten.	Klappers.
	Babans.						Stuks.			
1868..........	»	512	1,773	5,309	7,292	468	»	9	»	»
1869..........	1,557	993	2,555	4,503	11,556	724	16	278	11	1,007

Bijlage XII.

INVOER IN DE AFDEELING TANAH-DATAR VAN DE OOSTKUST OVER DE JAREN 1865 TOT EN MET 1869.

ARTIKELEN.		1865.	1866.	1867.	1868.	1869.
Stofgoud	Thails.	705	179	509	320	259
Runderen	Stuks.	115	283	210	1,255	1,895
Karbouwen	»	157	520	274	4,835	2,224
Getahpertja	Pikols.	»	»	»	20	252
Was	»	»	»	»	½	15½
Boomwol	Amst. p.	»	»	»	15	16
Rottingmatten	Stuks.	»	»	»	51	»
Rottingstokken	»	»	»	»	»	222
Olifantstanden	»	»	»	»	4	12
Rhinoceroshorens	»	»	»	»	2	9
Civet-ratten	»	»	»	»	17	24
Zilvergeld (ringets)	»	2,292	1,686	»	»	»

BIJLAGE XIII.

Afschrift.

Aan boord Zr. Ms. stoomschip Sumatra, reede Siboga,
19 Juli 1870.

De ondergeteekenden hebben de eer UEd.Gestr. te rapporteeren:

Op den 15den dezer werden ingevolge order van UEd.Gestr. scheep genomen 1700 Ned. ℔ Ombilin-steenkolen, ten einde deze zooveel mogelijk op den aanstaanden kruistocht te beproeven.

Ingevolge overeenkomst met UEd.Gestr., hebben wij, bij het stoomstoken op den 16den met vier ketels, één dezer ketels uitsluitend met Ombilin-steenkolen opgestookt en gevoed, en bespeurden reeds spoedig, dat deze soort verreweg de voorkeur verdiende boven de Borneo-kolen, scheep genomen in April ll. te P. Pisang, welke bij opstoken en voeden der drie overige ketels werden gebezigd.

De temperatuur van het water bij het ontsteken der vuren was 75° Farht.

In de ketel gestookt met Ombilin-steenkolen hadden wij in 1h. 30′ stoom (4 Eng. ℔), terwijl zulks in die met Borneo-steenkolen eerst na 1h. 40′ het geval was. In alle ketels werd gestookt; bij zwaar stoken zouden wij mogelijk in een uur tijds stoom hebben gehad, doch zonder speciale order hebben wij het niet noodig gerekend dit te beproeven.

Zoodra er in alle ketels 19 Eng. ℔ stoom was, bevonden wij het verbruik van steenkolen 1650 Ned. ℔ Borneo-kolen in drie ketels of 550 ℔ in één ketel; Ombilin-kolen 400 ℔ in één ketel, dus een verschil van 150 Ned. ℔.

Verder werd gedurende 6 uren gestoomd met ± 20 ℔ stoom, volle kracht ⅔ expansie, en de Ombilin-kolen gebruikt tot voeding van de vuren der reeds genoemde stoomketels, en daarbij bevonden:

dat de stoom zeer gemakkelijk was op te houden;

dat de Ombilin-kolen met eene lange vlam branden en eene felle hitte uitstralen, zoodat een betrekkelijk klein vuur voldoende was om de stoom op te houden;

dat er bij de Ombilin-kolen geene steenen en geen zoogenoemde slakken werden opgemerkt;

dat gedurende de 6 uren stoomens werden gebruikt 1300 Ned. ℔ Ombilin-, tegen 2100 Ned. ℔ Borneo-steenkolen in ieder der 3 andere ketels;

dat de verkregen hoeveelheid asch van de Ombilin-kolen was 12 pct., zijnde dit dezelfde percentsgewijze hoeveelheid als bij de Borneo-steenkolen.

Onder de proefneming werd niet gespuid, doch de breinkranen steeds ± ⅓ geopend. Verder moet aangemerkt worden, dat de bij vergelijking gebezigde Borneo-steenkolen van zeer slechte kwaliteit waren; wij vermoeden dat zij te lang te P. Pisang zijn bewaard gebleven.

De hoeveelheid roet, welke Ombilin-kolen geven, hebben wij door de omstandigheden der proefneming niet kunnen bepalen.

Wat aangaat vatbaarheid voor vergruizing, komt het ons voor, dat deze gering is, aangezien de kolen grootendeels grof waren, toen zij aan boord werden gebracht, niettegenstaande herhaald en waarschijnlijk moeilijk vervoer; zelden krijgen de schepen in Indië zulke grove kolen uit de kolen-depôts.

Het stuwingsvermogen is niet in het voordeel der Ombilin-steenkolen, wij bevonden dat het ± 774 Ned. ℔ bedroeg, terwijl dat van Engelsche steenkolen ± 960 Ned. ℔ is; de gebezigde Borneo-kolen hadden ± 960 ℔, doch waren zeer fijn.

Tot ons leedwezen kunnen wij geene vergelijkingen van Ombilin- met goede Engelsche steenkolen nauwkeurig opgeven; onder de omstandigheden waarin wij de Ombilin-kolen gebruikten, waren nog zelden Engelsche kolen hier aan boord gebruikt. Om eenigszins te benaderen, zouden wij opgeven als uitvloeisel van eene bijna driejarige ondervinding aan boord Zr. Ms. stoomschip Sumatra, dat de verhouding van goede Engelsche kolen tot de gebezigde slechte Borneo-kolen, in de practijk ongeveer is als 8 : 11.

Wij zijn daarenboven overtuigd dat eene grootere hoeveelheid steenkolen vereischt wordt om aan boord van dezen bodem een afdoende proef te nemen.

Wij laten eenige opgaven omtrent de ketels volgen.

Iedere ketel bevat, op peil zijnde, 395 kub. Eng. voeten water, stoomruimte 470 kub. Eng. voet; het aantal vuurhaarden is drie in iedere ketel, lengte 7 vt. 6 dm. Eng., breedte 2′ 6″, hoogte van roosterijzer tot topplaat 1 Eng. vt. 9 dm., afstand roosterijzers ½ Eng. dm., aantal vlampijpen 156 in iedere ketel, lengte vlampijpen 6,5 Eng. vt., middellijn 3 Eng. dm., lengte schoorsteen 38 Eng. vt. (van af rooster), oppervlak diameter schoorsteen 5 vt. 3 dm.

De Luitenant ter zee 2de klasse, 1ste off.,
(w. g.) E. Schuh.
De Machinist 1ste klasse v. c.
(w. g.) C. H. Vrees van Nahuijs.
Voor eensluidend afschrift,
De Secretaris bij het Departement van Onderwijs,
Eeredienst en Nijverheid,
W. A. Henny.

Bijlage A.

Afschrift.

N°. 40.

(Bijlage I.)

Aan boord Zr. Ms. stoomschip Maas en Waal, reede Padang, den 13den Januari 1871.

Ik heb de eer U.H.Ed.Gestr. hierbij aan te bieden een proces-verbaal van een aan boord van Zr. Ms. stoomschip Maas en Waal plaats gehad hebbende vergelijkende proef tusschen Ombilin- en Engelsche steenkolen.

Het is daaruit, voor zoo verre dit bij eene proef op kleine schaal mogelijk is, duidelijk gebleken dat de Ombilin-kolen voor gebruik aan boord van stoomschepen de voorkeur verdienen boven de Engelsche; zij gaven minder asch, minder slakken, minder rook en roet en met hetzelfde verbruik wordt, met de Ombilin-kolen stokende, meer weg afgelegd.

De Luitenant ter zee 1ste klasse, Stations-
commandant ter Westkust van Sumatra,
(w. g.) Spanjaard.
Voor eensluidend afschrift,
De Secretaris van het Gouvernement van Sumatra's Westkust,
(w. g.) Kroesen.
Voor eensluidend afschrift,
De Secretaris bij het Departement van Onderwijs,
Eeredienst en Nijverheid,
W. A. Henny.

Aan
den Gouverneur van Sumatra's Westkust.

Afschrift.

PROCES-VERBAAL.

Op heden den 30sten December 1800 zeventig hebben wij ondergeteekenden H. de Ruyter de Wildt, luitenant ter zee, en C. Melius, machinist 1ste klasse, beiden dienende aan boord Zr. Ms. stoomschip Maas en Waal, ons op mondelinge order van den commandeerenden officier van dien bodem in commissie vereenigd, tot het beproeven van Ombilin-steenkolen tegen Engelsche kolen;

hebben daartoe den op het eiland Pisang aanwezigen voorraad van 1733 kilogram Ombilin-kolen en eene zelfde hoeveelheid Engelsche kolen (Newcastle), afkomstig van den voorraad van het eiland Onrust, achtereenvolgens gestookt, onder zooveel mogelijk dezelfde omstandigheden;

verkregen de navolgende uitkomsten: stookten met 1733 kilogram Ombilin-kolen vier uren en verkregen 9,7% asch, waarin zeer weinig slakken; met 1733 kilogram Engelsche kolen (Newcastle) drie en een half uren en verkregen 12,1% asch met veel slakken, hielden met beiden zeer goed 14,5 à 15 kilogram stoom.

De Ombilin- zijn bijzonder hard en geven niets af; uiterlijk zeer zwart en glanzig; de Engelsche kolen daarentegen broos en geven veel af, waardoor meer % verlies door verstuiving.

Tot een volledige proef was die voorraad echter te gering, daar volgens ons oordeel minstens een etmaal noodig is om eene afdoende vergelijkende proef te kunnen nemen.

Gezien:
De Commandant,
(w. g.) Spanjaard.

De Luitenant ter zee 2de klasse,
(w. g.) H. de Ruyter de Wildt.
De Machinist 1ste klasse,
(w. g.) C. Melius.

Voor eensluidend afschrift,
De Secretaris bij het Departement van Onderwijs,
Eeredienst en Nijverheid,
W. A. Henny.

Bijlage B.

N°. 6054. Padang, den 9den September 1870.

Met referte aan de mij in afschrift medegedeelde missive van den directeur der burgerlijke openbare werken aan UEd.Gestr., dd. 17 Juni jl. Ⅱº 7801, heb ik de eer aan te bieden den aan den chef van het mijnwezen gerichten brief van den eerstaanwezend mijn-ingenieur op Sumatra's Westkust, dd. 3 Augustus jl., Ⅱº 67, met zijn daarbij behoorend verslag over het Ombilin-kolenveld in de Padangsche Bovenlanden en het transportwezen op Sumatra's Westkust, door welk laatste gedeeltelijk wordt voldaan aan het verlangen, uitgedrukt in de ministerieele dépêche van den 13den April 1870, Ⅱº 39/508 (Gouvernementsbesluit, dd. 8 Juni 1870, Ⅱº 25).

Het zeer belangrijke verslag van den heer de Greve heb ik met de meeste aandacht gelezen en overwogen, en in de hoofddenkbeelden kan ik zijn gevoelen geheel en al deelen.

Zelden zal men ergens in Nederlandsch-Indië zulke gunstige omstandigheden vereenigd vinden om een rijk land tot snelle en blijvende ontwikkeling te brengen, als hier het geval is. Rijke mijnen van de beste kolen, groote, ver bevaarbare rivieren, een vruchtbaar land, alles komt hier te zamen om een gemakkelijk stelsel van vervoer in het leven te roepen, landbouw en handel te ontwikkelen.

De zaak is dan ook de volle aandacht, zoowel van de Regeering als van het publiek, waardig, en de nadere onderzoekingen, door den heer de Greve voorgesteld, kunnen niet te spoedig worden aangevangen.

Omtrent eenige punten van het verslag deel ik mijne zienswijs hiermede.

Met den heer de Greve neem ik aan, dat het centrum van het spoorwegnet behoort te zijn het Ombilin-kolenveld, en zijn denkbeeld, om van daaruit eene verbinding te maken met Padang en de overige bevolkte streken van de Bovenlanden, beaam ik geheel.

Hetgeen hij aanvoert omtrent het wenschelijke om de Bovenlanden met Padang te verbinden door een weg over Solok, in stede van den thans bestaanden grooten weg over Padang Pandjang, is volkomen juist. Uit een strategisch oogpunt is die richting ook stellig te verkiezen, en de door den heer de Greve aangevoerde voorbeelden van hetgeen elders in berglanden door kundige ingenieurs is tot stand gebracht, geven de zekerheid dat, zoo men slechts gelukkig is in de keuze der personen die met het werk worden belast, het leggen van een spoorweg van Padang over het gebergte naar Solok betrekkelijk gemakkelijk is.

Een gewichtig punt, waaromtrent ik van gevoelen verschil met den heer de Greve, is de wijze van verbinding van Sumatra's Westkust met de oostkust.

Hij wil daartoe de Indragiri-rivier tot hare monding afvaren, en aldaar etablissementen bouwen, om van daaruit een débouché voor zijne kolen te vinden, voor zoover die niet naar Padang worden afgevoerd.

Aan
den Directeur van Onderwijs,
Eeredienst en Nijverheid
te Batavia.

Om daartoe te geraken moet hij spoorweglijnen maken van de beide kolenvelden naar dat punt van de Indragiri-rivier, waar hij meent dat die bevaarbaar wordt. De eene lijn is lang 39 kilometers (waarvan 2 kilometers tunnel), en de andere 26, dus te zamen 65 kilometers. Van daar zijn nog 278 kilometers af te leggen op de rivier, welke geheele lengte moet worden belegd met ijzerdraad-touw om sleepstoomers te leiden.

Aan de monding worden etablissementen opgericht, en daar worden de kolen in transportschepen overgeladen.

Voor een gedeelte weet ik zeker, en voor het overige vermoed ik, dat de heer DE GREVE zich eene te schoone voorstelling van de Indragiri-rivier maakt. Met de mondingen ben ik persoonlijk bekend, en daardoor weet ik, dat zij bestaan uit zachte modder, met ver in zee uitstekende banken, zoodat er waarschijnlijk millioenen zouden moeten worden besteed aan kunstwerken om een terrein voor etablissementen te winnen, en eene geul te maken en te onderhouden voor schepen van eenigen diepgang.

Daarbij loopt de rivier door eene zeer slecht bevolkte streek, die nog niet onder ons gezag is gebracht, en waar dus het Gouvernement tot nieuwe annexatiën zou moeten overgaan.

In alle opzichten zou ik de voorkeur geven aan de Siak-rivier, om Sumatra's oost- en westkusten met elkander te verbinden.

De heer DE GREVE bespreekt zoowel de Siak- als de Kampar-rivier, maar blijkbaar heeft hij slechts onvolledige inlichtingen omtrent die wateren kunnen krijgen.

De Kampar-rivier (waarvan de monding op de kaart van den heer DE GREVE verkeerd is geplaatst en zuidelijker moet liggen) is door de ondiepte, de banken van welzand, en de baar aan hare uitwatering ten eenenmale ongeschikt om te worden bevaren of bevaarbaar gemaakt.

De Siak-rivier is de prachtigste stroom dien men kan wenschen. Schepen van 5,5 Ned. ellen diepgang (zoo als Zr. Ms. stoomschip D j a m b i) kunnen met het grootste gemak tot aan de kampong Siak opvaren en daar nog zwaaien, terwijl ik met Zr. Ms. stoomschip A p e l d o o r n, van 3,5 Ned. ellen diepgang, de rivier ben opgestoomd tot op het punt, waar zij zich vormt door de samenvloeiing van de Tapong Kiri en Tapong Kanan.

De afstand der monding van de Siak-rivier tot Singapoer en Poeloe Pinang (de toekomstige débouchés van de Ombilin-kolen), is veel korter dan die van de monding der Indragiri tot die plaatsen. Terrein voor etablissementen is er genoeg voorhanden, eene nijvere bevolking is er gezeten en ons bestuur wordt er uitgeoefend en geëerbiedigd.

Zonder kunstwerken kan dus een stoomschip van elf voet diepgang de Tapongs bereiken; maar nu blijft nog de moeilijkheid over om dat of een lager gelegen punt door een spoorweg te verbinden met het Ombilin-kolenveld.

Volgens het plan van een spoorwegnet, zoo als aangegeven wordt op de kaart van den heer DE GREVE, loopt er eene sectie van het kolenveld naar Paija Kombo.

Van deze plaats moet de verbinding met de Siak-rivier uitgaan.

Het terrein, waarover de spoorweg zou moeten loopen, wordt gezegd zeer moeilijk te zijn, maar het is nog weinig bekend, en de kans bestaat dat het kan meêvallen. Eenige voorloopige inlichtingen althans zou kunnen geven de hoofd-ingenieur der telegraphie BOSSE, die den weg van Paija Kombo tot de Siak-rivier te voet heeft afgelegd. Voor zoo ver ik mij herinner waren de terreinbezwaren niet zeer groot, hoezeer natuurlijk in aanmerking moet worden genomen, dat ze, wanneer het een telegraaflijn geldt, uit een geheel ander oogpunt worden beschouwd dan wanneer er spraak is van een spoorweg.

Volgens de kaart zou eene gemakkelijke wijze van verbinding van Paija Kombo en de Siak-rivier

bestaan in een spoorweg van Paija Kombo naar Moeara-Mahi (± 60 kilometers), van daar op de Kampar Kanan (die gezegd wordt voor vrij diepgaande vaartuigen bevaarbaar te zijn) tot Tarata Boeloe (± 90 kilometers), en van daar door een te graven kanaal naar Pekan Baroe aan de Siak-rivier (p. m. 18 kilometers).

Men zou dus uitwinnen het leggen van eene sleeplijn door de zeer lange Indragiri-rivier, terwijl het graven van het kanaal, door de gesteldheid van den bodem, weinig moeite zou kosten, en men zou eene prachtige rivier bereikt hebben, die geene der bezwaren oplevert van de Indragiri en de producten nader aan de markt brengt.

Dit alles is nog slechts volgens de kaart. Natuurlijk moet het terrein eerst opzettelijk worden opgenomen, wil men omtrent den te kiezen weg beslissen. Maar de voordeelen van de Siak boven de Indragiri zijn, ook uit een staatkundig oogpunt, zóó groot, dat ik het onderzoek ten sterkste moet aanraden.

Om, in dit eerste stadium van de kwestie der ontginning van het Ombilin-kolenveld en der daaraan verbonden stoomgemeenschap in de Padangsche Bovenlanden en tusschen de ooster- en wester-stranden van Sumatra, niet te wijdloopig te worden, zal ik mij tot deze opmerkingen bepalen. Alleen teeken ik nog aan, dat de door den heer DE GREVE mede genoemde Rokan- en Panei-rivieren, door haren toestand en door de banken aan hare mondingen, niet geschikt zijn voor groote afvoerkanalen, en dat ik de waarde van Siboga, als handelsplaats, wanneer eenmaal eene verbinding tusschen oost- en westkust is tot stand gebracht, ten sterkste betwijfel.

Voor alles zal echter moeten worden overgegaan tot eene opname van het tracé Solok-Padang en van de Indragiri-rivier. Het dienaangaande en ook het overige door den heer DE GREVE, in zijn brief aan den chef van het mijnwezen, dd. 3 Augustus jl. Nº 67, voorgestelde, wordt dan ook door mij ten zeerste ondersteund.

Echter moet ik niet minder aanraden, dat te gelijker tijd ook eene opname worde verricht van den weg van Paija Kombo tot de Siak-rivier, daar ik er van overtuigd ben, dat, zoo die weg wordt bevonden mogelijk te zijn, een ieder daaraan de voorkeur zal geven boven de Indragiri-rivier.

De Gouverneur van Sumatra's Westkust,
(w. g.) E. NETSCHER.

P.S. Na het afschrijven dezer, zijn mij in handen gekomen een rapport van het lid der natuurkundige commissie dr. S. MULLER (1834) en een verhaal van eene reis naar Siak, door Radja BOEDJANG (1840).

Uittreksels van die stukken voeg ik hierbij.

Zij bevestigen geheel en al mijn vermoeden van de mogelijkheid eener stoomverbinding van Paija Kombo met de Siak-rivier.

De Gouverneur,
(w. g.) E. NETSCHER.
Voor eensluidend afschrift,
De Secretaris bij het Departement van Onderwijs,
Eeredienst en Nijverheid,
W. A. HENNY.

Afschrift.

Behoort bij missive van den Gouverneur
van Sumatra's Westkust d.d. 9
September 1870, n°. 6054.

UITTREKSEL UIT HET DAGBOEK VAN HET LID DER NATUURKUNDIGE COMMISSIE MULLER, GEHOUDEN OP SUMATRA, GEDURENDE HET JAAR 1834.

Het dorp Panggalan Kota Baroe, of ook wel Panggalan Tjatjaran genaamd, ligt in rechte lijn ongeveer derdehalf geographische mijl N. t. O. van het fort Veltman, op den rechteroever van de Batang Mai. Uit de Vijftig Kotta's heeft men twee wegen derwaarts, een van het fort van den Bosch, en een tweede van de sterkte Veltman.

1. Pad van het fort van den Bosch naar Panggalan Kota Baroe.

De weg loopt van gezegde sterkte door het dorp Moenkoe, daarna over het lage gebergte Auwan, en vervolgens langs het gehucht Koebang Balambo en de tuinen Siawoe, waarna men nog een eind door klein hout komt en alsdan bedoelde handelsplaats bereikt. Ledig gaande zal men de geheele route in 1 à 1½, bevracht zijnde in 2 à 2½ dagen kunnen afleggen. Het land, dat men overtrekt, zal niet zeer ongunstig zijn, maar de tegenwoordige weinige gebaandheid van den weg maakt de route eenigszins moeilijk.

2. Pad van het fort Veltman naar Panggalan Kota Baroe.

Men gaat van deze sterkte over de gehuchten Loeboe Limpato, Arau, Rawang, Dalam, Olie Aijer, vervolgens door de beek Batoe Ambar en langs het dorp Kota Alam, waarna men weldra aan gezegde marktplaats komt. Ledig gaande doen de inlanders den geheelen tocht gewoonlijk in 1, bevracht in 2 dagen. Wanneer men den Boekit Liman Kambing over is, die niet ver achter Arau ligt en zich ongeveer vier- tot zeshonderd voeten boven de vlakte van de Vijftig Kotta's verheft, zal het pad steeds langzaam afwaarts dalen en niet zeer moeilijk zijn.

Panggalan Kota Baroe ligt, gelijk ik reeds boven heb aangemerkt, op den rechteroever van de Batang Mai. Omtrent twee dagreizen beoosten dit dorp ontmoet deze rivier de Batang Kampar, waarna deze door eenigen Batang Mai, door anderen Batang Kampar wordt genoemd.

Behalve meerdere zeer driftige plaatsen, die men in het hoogere gedeelte van deze rivier aantreft, heeft dezelve, niet ver beneden den samenloop van bovengemelde beide wateren, eenen kleinen val, die bij de inlanders onder den naam van Antokan bekend is. De stroom slingert zich bij voortduring in vele groote bochten oostwaarts, tot zich dezelve met de Batang Si Baiang verbindt, welk vereenigingspunt Moeara Sako heet.

De opwaarts varenden bestempelen deze beide armen met de bijzondere namen van Kampar-Kanan of rechter Kampar en Kampar Kiri of linker Kampar.

De geheele vereenigde vloed, die zich langzaam en statig in een noord-oostelijke richting door het lage en vlakke land heen kronkelt, heet van hieraan verder afwaarts tot hij zich in zee verliest, Kampar-Besar of groote Kampar.

Bij Panggalan Kota Baroe zal de Batang Mai reeds bevaarbaar zijn voor prauwen van honderd picol (à 40 gantang ieder); naar anderen heeft men er intusschen slechts vaartuigen, die 600 tot 800 gantangs laden en met zes menschen bemand zijn. Wat er ook hiervan zij, zooveel is zeker, dat de vaart bij gezegd dorp slechts met kleine vaartuigen geschiedt tot aan het dorp Koewa, alwaar men zich bereids geheel in het lage, vlakke land bevindt. De goederen worden hier echter veelal in iets grootere prauwen overgeladen, waarmede de reis verder wordt vervolgd tot Palawang, welk laatstgenoemd dorp eene voorname stapelplaats is, die, nog eenige dagreizen van het zeestrand verwijderd, op beide oevers van de Kampar-Besar is gelegen.

De Batang Kampar of Mai afzakkende komt men in de Vijftig Kota's, bestaande uit de dorpen Koewo, Salo, Paukirang, Aijer Tiri en Roembio, en beneden deze afdeeling heeft men eindelijk de Drie Kota's, bevattende de dorpen: Kampar Paratan en Tarata-boeloe.

Van laatstgenoemde plaats loopt een weg noordwaarts door een laag en moerassig bosch naar Pakenbaroe, welke route slechts eene goede dagreis ver zal zijn. Pakenbaroe is een aanzienlijk dorp, dat op den rechteroever van de rivier Talang of Siak ligt en alwaar vrij veel handel wordt gedreven, inzonderheid met de verder landwaarts gelegene districten. Men zal hier vaartuigen hebben die 30 tot 40 kojangs laden en met welke men, de Batang Talang afzakkende, in twee dagen de stad Siak bereikt.

Voor eensluidend afschrift,
De Secretaris bij het Departement van Onderwijs,
Eeredienst en Nijverheid,
W. A. Henny.

Afschrift.

Behoort bij missive van den Gouverneur van Sumatra's Westkust d.d. 9 September 1870, n°. 6054.

VERTALING.

BESCHRIJVING VAN EENE REIZE VAN LIMA POELOE NAAR SIAK, DOOR MIJ RADJA BOEDJANG.

Mijne reize beginnende, ben ik gegaan van Lima Poeloe naar kampong Trantang; van hier ben ik de berg Limouw Kambing opgegaan, alwaar vele rotsen en steenen zijn; aan de rivier Oeloe Ajer komende, heb ik aldaar de nacht doorgebracht. Deze plaats behoort nog onder het beheer van Lima Poeloe. Van Oeloe Ajer vertrekkende, kwam ik na een halven dag reizens te Kotta Alam en passeerde Kotta Ranna; van daar passeerde ik Ngalouw Tjiega; de weg loopt hier langs de kant van den berg; hier ook passeerde ik niets dan groote steenen; van deze plaats ging ik door Tjong King, en van daar kwam ik te Pangkalan aan; op deze plaats is een groote rivier, genaamd Mahat; boven aan deze rivier ligt een dorp genaamd Goenoeng Malintang; aan de benedenkant van deze rivier is ook een dorp genaamd Tandjong Baliet. Van hier vertrok ik naar Tandjong Pana, hetwelk is een en een halve dag reizens. Echter deze tocht wordt gedaan té water met een prauw. Tot hiertoe strekt zich het gezag van Anam Kotta uit. Van Tandjong Pana kwam ik te Mahat; hier is een plaats genaamd Batang Mahat, de rots aldaar heet Soeka Menantie; langs deze rots is 15 vadem diepte. De afstand van Tandjong tot Mahat is een halve dag reizens. Deze plaats verlatende kwam ik in een halve dag en nacht door reizende te Koea; van hier kan men, over land door Solo reizende, in een en een halve dag te Bangkinan komen. Van Bangkinan ging ik dwars over de weg naar Pata Pahan. Na een dag en een nacht door het bosch te hebben gegaan, kwam ik op eene vlakte en arriveerde te Soerah Tiong; ook hier is een groote rivier, hebbende een vadem diepte; en toen kwam ik te Pata Pahan aan; hier is ook een groote rivier, de naam van de monding dezer rivier is Tapong Kiri; deze rivier is 12 vadem diep. Van hier ging ik in een prauw P a n d j a d j a p naar Pakan Baroe, alwaar ik in vijf dagen aankwam. Van hier stevende ik voort tot aan Siak en kwam in vier dagen op die plaats aan; de rivier hier is 15 vadem diep. Van Siak ben ik naar Koeboe gevaren en na twee dagen kwam ik aldaar aan. Hier heb ik twee batterijen gezien, voorzien met geschut van verschillend kaliber; dat aan de rechterkant van de rivier heeft 14 en aan de linkerkant 18 stuks geschut. Ik heb ook acht stuks zware balken gezien, voorzien met drie ijzeren ringen, door deze ringen loopt een ketting, om te dienen tot een boom, om de rivier af te sluiten, wanneer een vijandelijke aanval van zee mocht plaats vinden. Van hier ben ik weder naar Siak terug gegaan, en vervolgens naar Pakan Baroe, en van hier ben ik doorgegaan naar de negorij Ramba. Na een dag reizens over land passeerde ik de monding van de rivier Tapoeng Kiri. Van Ramba naar Teratah Boeloe is ook een dag reizens; voortgaande passeerde men ook kwalo Tapoeng Kiri. Van Teratah Boeloe ging ik met een prauw opwaarts naar Tambang, dit is een dag en nacht varens; de rivier hier is zes vadem diep, van Tambang ben ik met een prauw voortgegaan naar Tarangtang en in twee dagen kwam ik te Roembio aan. Van Roembio stevende ik in een dag naar Pana

Souwan; van hier kan men in een halven dag te voet gaan naar Boekit Batoe. Bolah hetwelk de grensscheiding is tusschen Ayer Tieries en Roembio; hier is gewoonlijk de plaats waar zij aanleggen. Van Batoe Bolah kan men in omtrent een halven dag reizens te Ayer Tieries komen en van hier kan men na ongeveer twee uren gaans weder op Bangkinan zijn.

Voor eensluidend afschrift,
De Secretaris bij het Departement van Onderwijs,
Eeredienst en Nijverheid,
W. A. Henny.

NOTA OVER DE MIDDELEN OM DE OMBILINMIJNEN EN HET TRANSPORTSTELSEL OP SUMATRA'S WESTKUST TOT HOOGERE ONTWIKKELING TE BRENGEN.

Reeds in 1870 toonde de mijningenieur W. H. de Greve in zijn baanbrekend rapport over het Ombilin-kolenveld (ter algemeene landsdrukkerij te 's Gravenhage in 1871 gedrukt) het onafscheidelijk verband aan tusschen eene eventueele ontginning daarvan en het transportstelsel op Sumatra's Westkust.

Na degelijke mijnbouwkundige opname door den lateren Hoofdingenieur van het Mijnwezen Dr. R. D. M. Verbeek en uitgewerkte plannen voor de spoorwegverbindingen door den ingenieur J. L. Cluysenaer, mocht het in 1887 den Hoofdingenieur bij de Staatsspoorwegen in Nederlandsch-Indië J. W. IJzerman gelukken de medewerking der Regeering voor de uitvoering daarvan te winnen.

De bestaande Staatsspoorweg ter Sumatra's Westkust was de vrucht van zijn arbeid, die zich in de eerste plaats ten doel had gesteld verbetering te brengen in de gebrekkige communicatie van Padang met het meest bevolkte deel der Bovenlanden met Fort de Kock als centrum.

De afvoer der kolen stond als nevendoel op het programma, hetgeen bij de nog bestaande onzekerheid omtrent de handelswaarde der Ombilin-kolen en de mogelijkheid om deze tegen matigen kostprijs op groote schaal te ontginnen, geenszins verwondering baart.

Deze opzet der zaak schijnt, in het kader van zijn tijd beschouwd, logisch.

Kolen behaalden toen belangrijk hooger prijzen dan thans en het tarief van 4 cent per TKM, in zijn voorontwerp door den Heer IJzerman voor de kolen aangenomen, waarborgde de rentabiliteit der kapitalen in den spoorwegaanleg gestoken, zonder dat men vrees behoefde te koesteren den kostprijs der kolen in het schip aan de Emmahaven daardoor te hoog te stellen.

De omweg over Padang Pandjang behoefde daarom voor de verdere ontwikkeling der kolenontginning geen bezwaar te zijn, te minder waar de Heer IJzerman op het voetspoor van den Heer Cluysenaer, met de inrichting zijner lijn als tandradbaan overal waar hoogte-verschil van eenig belang te overwinnen was, zelfs bij toepassing van hellingen tot 70%, reeds dadelijk eene capaciteit voor den afvoer van 1000 ton goederen daags had verkregen.

In de verwachting dat het vervoer van andere goederen dan kolen nog geruimen tijd beneden 100.000 ton zoude blijven, kon dus de kolenafvoer naar de Emmahaven tot 260.000 ton stijgen, zonder dat aan den spoorweg te hooge eischen werden gesteld.

Een respectabel cijfer getuigend van vertrouwen in de toekomst bij den ontwerper, ondanks de talooze teleurstellingen in den aanvang met de kolenontginning ondervonden.

Deze kwam men echter geleidelijk te boven en naarmate de productie zich uitbreidde, bleek ook de afzet der kolen geene moeilijkheden op te leveren.

De schepen der groote Nederlandsche Stoomvaart Maatschappijen namen deze gaarne aan de Emma-

haven in en van de meerdere productie was een nog voor groote uitbreiding vatbare afname door Gouvernementsdiensten als Marine en Staatsspoorwegen verzekerd.

Slechts in één opzicht werd van den aanvang af blijvende teleurstelling ondervonden, n.l. in den marktprijs der kolen.

Bij alle beschouwingen toch, die waren vooraf gegaan, had men zich op het standpunt gesteld, dat de Engelsche kolen de markt in het Oosten beheerschten en daarop berekeningen omtrent minimumprijzen gebaseerd, die door den natuurlijken loop van zaken gelogenstraft werden.

In Australië, Japan, Britsch Indië en Borneo werden nieuwe mijnen geopend en de markt in het Oosten overstroomd met kolen niet steeds van goede kwaliteit, doch voldoende bruikbaar om eene zeer gevoelige en blijvende daling der prijzen teweeg te brengen, die reeds in 1892 (dus voordat nog Ombilinkolen aan de markt waren gebracht) zoo uitgesproken was, dat van vervoer van kolen langs den Sumatra-Staatsspoorweg tegen 4 cent per TKM geen sprake meer kon zijn.

De Heer IJZERMAN verzette de bakens naar het getij en stelde het bekende 2 cents-tarief daarvoor in de plaats, aldus het commercieele beginsel huldigend dat de kolen geene hoogere vracht moesten betalen dan zij dragen konden.

Bij een kostprijs der kolen aan de mijn (inclusief afschrijvingen) van ƒ 5.— per ton kwam daardoor de kostprijs aan de Emmahaven te staan op ƒ 8.40 per ton voor export bij volle ladingen in het schip gestort onder de kolenbrug en ƒ 9.10 bij levering langs den steiger in de bunkers voor eigen gebruik van Emmahaven bezoekende stoomschepen.

Laatstgenoemde prijs, die concurrent was met levering van bunkerkool in andere havens, liet een ruime winstmarge; de kostprijs der exportkool vorderde, om niet alle winst prijs te geven, een minimumverkoopprijs van ƒ 9.—, die bij de toenmalige zeevrachten (zelfs naar het nabij gelegen Priok en Sabang van ƒ 2.90 en ƒ 3.50) te hoog was om eenige uitbreiding aan dezen vorm van afzet der kolen te kunnen geven.

Voor de Gouvernementsdiensten scheen dit geen beletsel, althans Staatsspoorwegen op Java en Marine bleven zich ook tegen hoogere prijzen dan voor andere kolensoorten golden, gewillig van Ombilin-kolen voorzien, daarbij vermoedelijk geleid door de overweging dat men de Staatskolenontginning behoorde te steunen en de daaraan in den vorm van regularisatie betaalde bedragen, toch in 's Lands kas terecht kwamen.

Het behoeft geen verwondering te baren dat de op deze wijze verkregen betrekkelijke voorspoed bij velen den indruk vestigde, dat de Ombilin-mijnen (volgens eene geliefkoosde uitdrukking van een der eerste exploitatiechefs) een „voordeelig kruidenierszaakje" waren, mits men zich maar beperkte tot den afzet aan de Emmahaven en de voorziening der Gouvernementsdiensten.

Het zooveel mogelijk werken met dwangarbeiders, die aanvankelijk voor 24, later voor 27 centen per werkelijk verrichten dagdienst door het Departement van Justitie werden geleverd, doch slechts in beperkten getale beschikbaar waren, versterkte den indruk dat men geene verdere uitbreiding aan de ontginning moest geven.

Daarvoor zoude toch aanvoer van Chineesche of Javaansche contractkoelies noodig zijn, die in geen geval voor 27 centen per verrichte dagtaak te krijgen waren.

De drang der omstandigheden, als gevolg in hoofdzaak der voortschrijdende ontwikkeling van stoomgemeenschap te water en te land en vermeerdering dientengevolge van het kolenverbruik, noopte in deze gedragslijn verandering te brengen, zoodat reeds in 1900 de eerste proef met aanvoer van Chineesche

contractkoelies werd genomen, weldra op grootere schaal gevolgd door import van Javanen, nadat de Chineezen voor het werk en de toestanden te Sawah-Loento minder geschikt waren gebleken.

Het behoeft wel geen betoog dat deze groote vermeerdering der loonarbeiders al spoedig voelbaar werd in den kostprijs der kolen, die (inclusief afschrijvingen) van ƒ 4.80 per ton op den spoorwegwagen te Sawah-Loento gedurende 1900, steeg tot ƒ 5.36 in 1901 en ƒ 6.97 in 1902.

Daarmede was echter het bewijs geleverd dat de nagenoeg uitsluitend op goedkoopen handenarbeid van gestraften gebaseerde exploitatie der Ombilin-mijnen niet meer levensvatbaar kon zijn, zoodra volgens dezelfde methode in betaalden arbeid moest worden gewerkt- en de noodzakelijkheid gebleken, om bij het steeds verminderend aantal gestraften zooveel doenlijk machines in de plaats te stellen van handenarbeid.

In deze richting is consequent voortgewerkt, zoodat thans het transport zoowel onder als boven den grond nagenoeg geheel machinaal geschiedt.

Met behulp van de kracht beschikbaar gekomen door den bouw eener electrische centrale van 1000 PK, worden electrische locomotieven op de hoofdafvoerwegen, remhaspels en bokken in de hellende galerijen benut.

De faculteit om met behulp van een dunnen koperdraad en verplaatsbare motoren overal waar onder den grond kracht vereischt wordt deze te kunnen aanwenden hetzij dan voor transport, ventilatie, verlichting of voor de winning der kool, is reeds van zeer gunstigen invloed gebleken.

Een electrisch aangedreven pompstation aan de Ombilin-rivier nabij Rantih is gereed en zal in werking worden gesteld zoodra de buisleidingen voltooid zijn.

Daarna zal in de 2de helft van 1907 de opvulling der uitgewerkte kolenlagen geheel door inspoeling van zand geschieden, in plaats van steenstapeling uit de hand.

De met deze methode van opvulling reeds op groote schaal genomen proeven wettigen de verwachting, dat hierdoor op nieuw eene belangrijke verlaging van den kostprijs der kolen zal worden verkregen.

Verdere bezuiniging op en vereenvoudiging van het transport wordt voorbereid door den aanleg eener electrische smalspoortandradbaan, die het zeefhuis rechtstreeks in verbinding zal brengen met den electrischen spoorweg op het niveau der mijn Doerian, waaruit thans nog het grootste deel der productie verkregen wordt.

Voorts is de uitbreiding der centrale met eene reserve machine van ruim 500 PK in aanleg, waardoor het mogelijk zal zijn ook het zeefhuis, de briketfabriek, de werkplaatsen, steenbakkerijen enz. electrisch aan te drijven en dagelijks de groote machine gedurende eenige uren buiten dienst te stellen voor het grondig nazien en verrichten van kleine herstellingen.

Dit alles komt eerst einde 1907 geheel gereed, al bleek de mogelijkheid om reeds van de partieele verbeteringen van jaar tot jaar meer voordeel te trekken.

De exploitatiekosten te Sawah-Loento daalden dientengevolge van ƒ 6.25 per ton in 1902 geleidelijk tot ƒ 4.88 in 1905, terwijl zij voor 1906 op ƒ 4.44 kunnen worden gesteld.

Blijkens de Bijlage I wordt dit cijfer door den Ingenieur Directeur VAN TIEL voor 1907 en 1908 respectievelijk geraamd op ƒ 3.94 en ƒ 3.70, terwijl na eenigen tijd, als de kolen-productie zal gestegen zijn tot 400.000 ton, eene aanname van ƒ 3.50 per ton gewettigd is, eene daling derhalve van ƒ 2.75 per ton sinds 1902.

Hierbij verdient aanteekening, dat vele uitgaven, die voorheen ten laste van andere Departementen werden gebracht, thans geheel door de kolenontginning worden betaald, met name die voor de dwangar-

beiders, zoodat feitelijk het verkregen resultaat niet onbelangrijk gunstiger is dan uit de blootе vergelijking der exploitatiekosten kan worden afgeleid.

Hoe dit nu ook zijn moge, in elk geval staat het vast dat bij verstandig beheer in weinige jaren de kostprijs der kolen op den spoorwegwagen te Sawah-Loento, inclusief afschrijvingen, *f* 4.— per ton niet te boven zal gaan.

Stelt men hier tegenover dat deze kostprijs in het gunstige jaar 1899, toen de werkkracht nog voor de groote meerderheid uit 27 cents dwangarbeiders bestond, *f* 4.67 heeft bedragen, dan moet worden toegegeven dat men met de kolenontginning op den goeden weg is.

Deze is naar mijne gevestigde overtuiging thans innerlijk gezond, dank zij het verbeterd technisch beheer onder leiding van onze bekwame mijningenieurs en de toepassing van juistere administratieve beginselen, die het in de laatste jaren meer dan vroeger mogelijk hebben gemaakt de factoren, die den kostprijs bepalen, tot in onderdeelen te overzien.

Het behoeft wel geen betoog dat, om den nu verkregen gunstigen toestand te blijven beheerschen en verder te ontwikkelen, geene vermindering van het aantal ingenieurs kan worden toegelaten en bestendig ook naar verbetering van het ondergeschikt technisch personeel moet worden gestreefd.

Alle bezuiniging op deze hoofden moet noodwendig achteruitgang ten gevolge hebben en terugvoeren naar de tijden van het „voordeelige kruidenierszaakje", dat als een kaartenhuis ineenstortte toen de kunstmatige grondslag der regularisaties ten laste van andere Departementen daaraan ontnomen werd.

Laat ons thans nagaan wat bij een kostprijs van *f* 4.— per ton te Sawah-Loento, het afzetgebied van Ombilin-kolen worden kan en daarbij voor een oogenblik aannemen dat de spoorvracht naar de Emmahaven op *f* 3.10 bepaald blijft.

Wij komen dan aan de Emmahaven voor exportkolen in het schip onder den stort geladen tot *f* 7.40 en voor bunkerkool aan langs de handelssteigers liggende schepen verstrekt op *f* 8.10 per ton.

Laatstgenoemde soort wordt thans tot eene hoeveelheid van ± 60.000 ton 's jaars tegen *f* 12.25 per ton geleverd, een zeer voordeelige afzet, die echter slechts voor langzame vermeerdering vatbaar is.

Bovendien gebruiken de booten der Paketvaart bestemd om de exportkolen af te halen van 20 tot 25.000 ton gruis per jaar voor hare bunkers, tegen een contractueelen prijs van *f* 7.— per ton, die (aangezien het bovengenoemde cijfer van *f* 8.10 een middenprijs is voor alle afgeleverde bunkerkolen) voorloopig verlies geeft.

Daartegenover werden door de Paketvaart Maatschappij voor de jaren 1907, '08 en '09 vrachten toegestaan belangrijk lager dan die bij het ultimo 1906 afgeloopen contract, zoodat thans Ombilin-kolen vervoerd worden (om slechts de voornaamste havens te noemen):

	naar Priok	voor *f* 1.96	per Engelsche ton van 1016 KG.
	„ Sabang	„ „ 2.03	
	„ Tjilatjap en Soerabaja	„ „ 2.44	
	„ Semarang	„ „ 2.74	
	„ Makasser	„ „ 4.42	
en	„ Singapore	„ „ 2.59	

De kostprijs voor levering cif komt dus in het voorafgaande verband voor de genoemde plaatsen te staan op respectievelijk: *f* 9.36; 9.43; 9.84; 10.14; 11.82 en 9.99.

Ter vergelijking moge dienen dat te Singapore de cif-prijs thans voor Australische en goede Japan-kolen ligt tusschen *f* 11.— en *f* 11.50, terwijl Bengaal-kolen voor *f* 9.60 worden geleverd.

Zelfs op de Singapore-markt zouden dus thans Ombilin-kolen met Australië en Japan kunnen concurreeren.

De tot nu toe minderwaardige Bengaal-kool treedt echter door lage prijzen en eenige verbetering der kwaliteit steeds meer op den voorgrond, zoodat, om van een geregelden en ruimen afzet van Ombilin-kolen te Singapore verzekerd te zijn, de cif-prijs aldaar gemiddeld niet veel hooger dan *f* 10.— mag worden aangenomen.

Ook te Priok en Sabang, met Singapore voor den kolenhandel de voornaamste van de opgenoemde havens, mag op gelijke gronden (speciaal Sabang ligt voor den aanvoer van Bengaal-kolen zeer gunstig) op den duur op niet meer dan *f* 10.— worden gerekend.

De uitvoer van Ombilin-kolen zoude dus naar Sabang en Priok nog met eenige winst, naar Singapore zonder verlies kunnen plaats hebben, zoodra de kostprijs der kolen te Sawah-Loento tot *f* 4.— per ton is gedaald.

Om dit doel te bereiken en wellicht nog lagere zelfkosten te verkrijgen, is echter eene gestadige uitbreiding der productie noodig, die verdeeling der betrekkelijk hooge kosten voor toezichthebbend personeel, geneeskundigen dienst en afschrijving op de installaties en machinerieën over een groot aantal tonnen mogelijk maakt.

Ook aan den afzet zal dus eene groote uitbreiding gegeven moeten worden, waarvoor Sabang, Priok en Singapore in de eerste plaats in aanmerking komen.

Het vooruitzicht zich daarbij met eene geringe winst tevreden te moeten stellen en in tijden van groote aanvoeren van andere kolensoorten zelfs tijdelijk aan verliezen blootgesteld te zijn, vormt echter uit een commercieel oogpunt geene gezonde basis voor de gewenschte groote uitbreiding der ontginning, zoodat naast de reeds verkregen vermindering der zeevrachten, ook omgezien moet worden naar verlaging der spoorvracht van Emmahaven naar Sawah-Loento.

Een blik op de cijfers der Bijlage II geeft reeds aanstonds zekerheid dat deze verlaging niet met den tegenwoordigen spoorweg te verkrijgen is.

De geldelijke uitkomsten daarvan zijn toch zelfs bij de thans betaalde vracht van *f* 3.10 voor het vervoer van een ton (à 1000 KG.) kolen van Sawah-Loento naar Emmahaven niet gunstig en de netto opbrengsten dalende, ondanks eene zeer verblijdende toename van de inkomsten uit het andere vervoer van *f* 67760 in 5 jaren.

Niet alleen dat deze toename (waarvan buiten kijf het grootste deel als zuivere bate mag worden aangemerkt) geheel verslonden is door de stijgende exploitatiekosten, doch het netto overschot verminderde gelijktijdig met *f* 372527 — *f* 227135 = *f* 145392.

Als contrapost moet in aanmerking genomen worden dat de regularisatieprijs der Ombilin-kolen voor eigen gebruik van den Sumatra-Staatsspoorweg in 1900 nog *f* 5.— per ton bedroeg en in 1903 verhoogd werd tot *f* 6.50.

Om de vergelijking met 1900 zuiver te houden moet dus voor brandstof in dat jaar (25000 ton à *f* 1.50 extra) *f* 37500 meer uitgetrokken worden.

Desalniettemin blijft over 5 jaren een achteruitgang in het batig saldo van *f* 145392 — *f* 37500 = *f* 107892 te constateeren, ondanks dat het kolenvervoer naar de Emmahaven gedurende dien tijd met ± 15000 ton is toegenomen en het andere vervoer *f* 67760 meer opbracht.

Ten overvloede wellicht moge nog worden aangeteekend, dat een kolenprijs van *f* 6.50 per ton voor eigen gebruik van den spoorweg, nog altijd minder dan de helft bedraagt van den prijs door Ooster- en Westerlijnen op Java voor de kolen betaald en dus geenszins hoog is te noemen.

Ik aarzel daarom niet eene spoorwegexploitatie, die staat of valt met een prijs van hoogstens *f* 5.— voor dienstkolen, ongezond te noemen en heb dan ook voor alle door mij in de bijlagen III, IV en V ingestelde berekeningen *f* 6.50 per ton aangehouden.

De oorzaken van dezen ongezonden toestand zijn reeds meermalen uitvoerig door mij in het licht gesteld en ik moet mij thans tot het allernoodzakelijkste dienaangaande beperken.

Het moge daarom alleen in herinnering worden gebracht, hoe de ondervinding geleerd heeft dat de tandradbaan voor het massaal kolenvervoer een zeer kostbaar hulpmiddel is.

Niet alleen dat de tandradlocomotieven aan onderhoud en reparatie ongeveer het drievoud kosten eener adhesielocomotief van gelijk verwarmend oppervlak, ook hun kolenverbruik is per aan den trekhaak uitgeoefende paardenkracht, zelfs in het gunstigst geval (n.l. dat het volle vermogen wordt uitgeoefend) nog 50% hooger.

Het onderhoud van den weg is bij de tandradbaan door de enorme slijtage van klein ijzerwerk, getande staven, inrijstukken, dwarsliggers en rails (de laatste als gevolg van het zware remmen en de vele korte treinen met dientengevolge t/o van het te bedienen vervoer abnormaal groot aantal zwaar belaste locomotiefaskilometers) hoogst kostbaar, zoodat de toekomst nog zal moeten leeren of bij bestendige vermeerdering van het kolenvervoer, met de door mij geraamde afschrijving van 3% der boekwaarde van den ijzeren bovenbouw als gemiddeld bedrag der vernieuwing kan worden volstaan.

Men mag toch niet uit het oog verliezen dat gedurende de 15 jaren dat de spoorweg in exploitatie is, de bovenbouw van den weg reeds veel geleden heeft, terwijl gedurende dien tijd aan vernieuwing weinig ten koste is gelegd.

De ondervinding op Sumatra met massaal vervoer langs eene tandradbaan opgedaan, schijnt elders te worden bevestigd.

Althans ook bij de bekende Hollenthalbahn in Baden en de onder de auspices van den Heer J. L. Cluysenaer in Zuid-Afrika gebouwde lijn van Pretoria naar Lorenzo Marquez, is men doende om de baanvakken met getande staaf door adhesiebaan te vervangen. (Zie maileditie van „Het Vaderland" van Vrijdag 7 September 1906 blz. 5, 1ste kolom).

Bij den Sumatra-Spoorweg stijgen de bovengenoemde meer algemeene nadeelen, verbonden aan de getande staaf, nog in hooge mate door de uit een oogpunt van traceering onoordeelkundige toepassing daarvan.

Noodig was toch die getande staaf (zooals reeds in 1884 door den Heer Cluysenaer was aangetoond) alleen over eene lengte van elf KM. in de Aneikloof, waarbij deze ingenieur als maximum-helling 60‰ aannam.

Bij den spoorweg door den Heer IJzerman gebouwd worden 86 van de 210 KM. met tandradlocomotieven geëxploiteerd en zijn maximum-hellingen tot 80‰ toegepast.

Lange adhesiegedeelten wisselen op deze 86 KM. af met korte steile baanvakken van de getande staaf voorzien en het karakter van „montagne russe" daardoor aan den spoorweg gegeven, is voor een nuttig gebruik van de trekkracht der tandradlocomotieven hoogst schadelijk.

De omweg over Padang Pandjang voor het hoofdvervoer (kolen) gevorderd, veroorzaakt reeds op zichzelf eene vermeerdering van het aantal locomotieven en kolenwagens, die bij den aanvankelijk door den Heer Cluysenaer voorgestelden korteren weg over den Soebangpas achterwege had kunnen blijven.

Dit nadeel wordt echter in hooge mate verscherpt door de verdeeling van de kolenlijn Sawah-Loento—Emmahaven, lang 155 KM., in 3 voor den machinedienst geïsoleerde baanvakken, lang 60, 34 en

80 KM. (waarvan de tandradbaan de beide aan de uiteinden gelegen adhesiebaanvakken scheidt) en door de afwisselende tractieverhoudingen ook op deze laatste, waardoor het noodig wordt over den afstand van 155 KM. 4 maal van locomotief en 7 maal van treingewicht te veranderen.

Deze onophoudelijke afwisseling van treingewicht vordert op alle stations en een drietal halten uitgebreide rangeer-emplacementen en geeft aanleiding tot zoodanig tijdverlies, dat een voordeelig gebruik van materieel en personeel op deze lijn, althans in de daaraan voor massaal kolenvervoer te hechten beteekenis, buitengesloten is.

De financieele uitkomsten op de Bijlage II vermeld en reeds boven in beschouwing genomen, bevestigen de juistheid dezer uitspraak.

Wel is waar zijn in de laatste jaren reeds eenige verbeteringen op tractiegebied tot stand gekomen, voornamelijk door vermeerdering van het dalend treingewicht op de tandradbaan, doch hiermede kan het rammelend samenstel van 3 betrekkelijk korte in exploitatie geheel gescheiden baanvakken niet tot een vast en logisch geheel verbonden worden.

Dank zij deze verbeteringen zal vermoedelijk verdere achteruitgang voorkomen worden, tot een voor de kolenontginning goedkoop en voor den spoorweg loonend kolenvervoer kunnen zij niet leiden.

Mijne voorstellen tot den aanleg van de „missing link" in het spoorwegstelsel van Sumatra's Westkust, n.l. de verbinding Solok—Boekit Poetoes—Padang over den Soebangpas, vinden hierin hun uitgangspunt.

Tevens wordt daardoor de kolenafvoer losgemaakt van de Anei-kloof, waar reeds in 1893 gedurende zes maanden en in 1904 gedurende zes weken het verkeer gestremd was en ondanks kostbare herstellingswerken de toestand steeds precair zal blijven door den onvoldoenden eersten aanleg, waarbij te weinig zorg is gewijd aan de fundeeringen der kunstwerken en het afwerken der taluds van de diepe ingravingen.

Het zij mij allereerst veroorloofd ook nog langs anderen weg dan uit de overschotten der exploitatie, het bewijs te leveren dat het kolenvervoer voor de bestaande lijn niet loonend is en men derhalve geene vrees behoeft te koesteren dat de resultaten nog ongunstiger zullen worden als de kolen langs een anderen weg werden vervoerd.

Dit bewijs is te vinden in de Bijlage III, welke in lijnen en cijfers het beeld geeft hoe de spoorwegexploitatie gedurende 1905 gewerkt zoude hebben op de lijn Emmahaven—Padang, Poeloe Ajer—Pajakombo met zijtak van Padang Pandjang naar Solok, indien geen kolen te vervoeren waren geweest.

De uitkomst is dat een batig saldo van *f* 1079 per baankilometer verkregen zoude zijn tegen *f* 1082 in werkelijkheid (dus m e t kolenvervoer).

Neemt men verder in aanmerking dat zonder kolen de exploitatie veel geriefelijker wordt voor de reizigers, snellere verbindingen worden verkregen alleen reeds door het wegvallen van rangeeren en op vele halten de kruising afwachten met series kolentreinen, dat in het algemeen de exploitatie meer in overeenstemming kan worden gebracht met het door eenvoudige verkeerseischen geboden en ook in het alignement van de lijn duidelijk uitgesproken karakter van Secundairebaan, dan zal het duidelijk zijn dat de uitkomsten in de Bijlage III becijferd minima zijn en na eenige jaren van gezamenlijke exploitatie met de ontworpen zijtakken naar Soengei Limau en Fort van der Capellen hoogstwaarschijnlijk zullen worden overtroffen.

Daarbij moge de overweging gelden dat de spoorweg op de voorgestelde wijze beter aan zijne bestemming voldoen zal, n.l. de doorsneden streken tot ontwikkeling te brengen.

De tweede vraag, die thans beantwoord moet worden en op grond van het voorafgaande geheel op zichzelf kan worden beschouwd, is deze:

„Op welke wijze moet de lijn over den Soebangpas voor den afvoer van kolen worden getraceerd en gebouwd, om zekerheid te verkrijgen dat het kolentarief belangrijk verlaagd zal kunnen worden zonder de rentabiliteit van het aanlegkapitaal daaraan op te offeren?"

Waar de tandradbaan voor een economisch vervoer minder geschikt is gebleken, staat op den voorgrond dat de Soebanglijn geheel als adhesiebaan aangelegd zal moeten worden.

Op de Bijlage VI is het lengteprofiel geteekend, dat als grondslag voor de thans onderhanden opname dient, waarbij reeds gebleken is dat de voor de maximumklimmingen en dalingen voorloopig aangenomen cijfers behouden kunnen blijven.

Voor de klimming in de richting van Solok naar Boekit Poetoes werd 20%° toegelaten, daar hierdoor ook het treingewicht tusschen Sawah-Loento en Solok beheerscht wordt.

Voor de daling naar Padang golden de volgende overwegingen:

1. De zwaarste trein door de goederentreinlocomotief op 20%° naar boven gebracht, moet met dezelfde locomotief afgeremd kunnen worden.
2. Deze locomotief moet in staat zijn het ledige kolenmaterieel gemakkelijk terug te brengen.
3. Voor de personentreinen, die met B.locomotieven gereden worden, dient een voldoend treingewicht voorhanden te zijn.

Op de Albulabahn in Zwitserland, waar over eene lengte van $\pm$ 18 KM. als maximumhelling 35%° is toegepast, werd reeds langs practischen weg het bewijs geleverd dat aan de voorwaarde sub I kan worden voldaan.

Bij de matige snelheid van 20 KM. per uur voor de Soebanglijn dalend op 35%° aangenomen, is de goede werking der remmen verzekerd, die uit den aard der zaak voor de vrij lange treinen van 10 à 11 vierassige kolenwagens, die hier zullen loopen, doorgaande automatische remmen zullen zijn.

Neemt men nu in aanmerking dat de treinweerstand, die voor locomotief en wagens tezamen op 4 KG. per ton van 1000 KG. treingewicht kan worden gesteld (dus aequivalent is met eene helling van 4%°) stijgende door de locomotief op 20%° overwonnen moet worden en dalende in mindering komt van de helling van 35%°, dan blijkt dat ten slotte niet meer dan 7%° voor rekening van de wagenremmen komt, zoodat vermoedelijk hoogstens ⅓ deel der wagenassen gelijkmatig verdeeld over den trein voldoende remkracht zal opleveren.

De remmende werking der bogen is dan nog buiten beschouwing gelaten.

Tusschen Solok en Loeboek Soelasih wordt als minimum-straal 200 M. aangehouden en de helling in de bogen overeenkomstig de door deze geboden weerstand verminderd, zoodat de maximum weerstand van helling en boog tezamen aequivalent is aan dien op eene helling van 20%° in de rechte gedeelten.

Bij de daling onder 35%° van pashoogte tot Bandar Boeat wordt R = 150 M. als minimum-straal toegepast en de helling in de bogen niet verminderd, zoodat de totale baanweerstand voor den bergwaarts gaanden trein plaatselijk tot 39%° stijgt.

Dit is echter, zooals nader blijken zal, geen bezwaar, terwijl voor den dalenden trein de vermindering der helling in de bogen niet alleen onnoodig is, doch zelfs aan de gelijkmatigheid der beweging afbreuk zoude doen.

De meerdere lengte der lijn, die het gevolg zoude zijn van deze gemiddeld flauwere helling, dient dus te worden bespaard.

Met het oog op het uitgesproken massale karakter van het kolenvervoer langs de Soebanglijn, dat alleen met zware berglijnlocomotieven op economische wijze kan worden bediend, is een rail van 40 KG. per M. (¹) noodig, waarbij de asbelasting der locomotieven zoo noodig tot 16 ton en die der wagens tot 12 ton kan worden opgevoerd.

Voorloopig heeft men zich gedacht eene goederentrein-locomotief met 5 gekoppelde assen van tezamen 65 ton netto adhesie gewicht en eene trekkracht van ruim 9000 KG., die voor de reeds verzwaarde trek- en stootinrichtingen der kolenwagens van den Sumatra-Staatsspoorweg nog niet te groot wordt.

Deze locomotief kan met de aangenomen snelheden een trein van netto 315 ton van Sawah-Loento naar Boekit Poetoes brengen, zoodat bij gebruikmaking van de reeds aanwezige wagens 200 ton kolen per trein worden overgebracht.

Terugkeerend kan bij den maximum baanweerstand van 39‰ (helling van 35‰ in den boog van R = 150 M.) nog 145 ton medegenomen worden, terwijl het ledige kolenmaterieel van den keerenden trein niet meer dan 115 ton weegt.

De naar Solok en Sawah-Loento te verzenden goederen kunnen dus nog zonder bezwaar met de kolentreinen medegegeven worden.

De B.locomotief zal met de aangenomen snelheden op 20‰ een trein van 120 ton en op 35‰ (± 4‰ voor den boog) een trein van 56 ton voortbewegen.

Op den treinenloop behoorende bij de Bijlage IV en V is een volledige scheiding gedacht tusschen het kolenvervoer en het vervoer van reizigers en bestelgoed.

Alleen de kolen voor dienstgebruik worden aan de personentreinen medegegeven, die aldus bij een treingewicht van 120 ton gaande van Sawah-Loento naar Padang nog ruimte bieden voor eene zeer groote ontwikkeling van het vervoer van andere goederen en reizigers, daar de formatie aan rijtuigen thans slechts 30 ton vordert.

Ook het treingewicht van 56 ton voor den keerenden personentrein is uit dien hoofde ruimschoots voldoende, terwijl reeds gebleken is, dat het goederenvervoer in de richting van Padang naar Sawah-Loento met de ledige kolentreinen kan geschieden.

De Bijlage IV bevat eene exploitatie-rekening opgezet op deze grondslagen, in de veronderstelling dat de kolenproductie na voltooiing der Soebanglijn tot 400.000 ton zal gestegen zijn.

Alle gegevens zijn overigens ontleend aan de werkelijkheid, zoodat de becijferde resultaten met vertrouwen kunnen worden aanvaard.

Deze zijn verrassend gunstig en leveren het onomstootelijk bewijs dat met de exploitatie der Soebanglijn op de voorgestelde wijze, niet alleen een geheel vertrouwbare grondslag wordt verkregen voor eene verdere groote ontwikkeling der Ombilinmijnen, maar tevens het vooruitzicht geopend wordt om de groote kapitalen in spoorwegaanleg ter Sumatra's Westkust vastgelegd spoedig rentegevend te kunnen maken.

Stelt men den eisch om 4% rente van het aanlegkapitaal af te werpen alleen aan de eigenlijke kolenlijn van Sawah-Loento over den Soebangpas naar Boekit Poetoes, dan kan de vracht der kolen tot *f* 1,15⁸ worden verlaagd, terwijl bij een vrachtcijfer van *f* 2.62 per ton (dus reeds *f* 0.48 lager dan thans) over het bouwkapitaal van het geheele net 4% zal worden verkregen.

Bij eene kolenproductie van 600.000 ton, waarop de bijlage V is gebaseerd, worden deze cijfers nog gunstiger, n.l. *f* 0.853 en *f* 1.82⁷.

(¹) Met dit type is reeds tusschen Moeara Kalaban en Sawah-Loento een baanvak lang 2,4 KM. uitgerust.

Naar mijne meening zoude het aanbeveling verdienen de spoorvracht der kolen na opening van de Soebanglijn op *f* 2.— per ton te stellen, waarmede eene rente van ruim 3% over het aanlegkapitaal van het geheele net al dadelijk verzekerd is, die (ook zonder verdere stijging der inkomsten uit het overige vervoer) zal vermeerderen tot ruim 4% zoodra de kolenproductie per jaar 600.000 ton bedraagt.

De verlaging van *f* 3.10 tot *f* 2.— komt aanvankelijk voldoende voor, daar de kostprijs in het schip aan de Emmahaven dan voor bunkerkool daalt tot *f* 7.— en voor exportkool tot *f* 6.30, waarmede thans aan alle concurrentie het hoofd geboden kan worden.

Ook de contractueele levering van gruis aan de Paketvaart is dan niet langer verliesgevend.

De kostprijs voor levering cif te Sabang wordt		*f* 8.33
	te Priok	„ 8.26
	en te Singapore	„ 8.89

waarop, zoover thans geoordeeld kan worden over kolenprijzen in die havens, wel steeds een ruime winst verzekerd zal zijn.

Naarmate het vervoer van reizigers en andere goederen dan kolen toeneemt, wordt echter de mogelijkheid geboren om met behoud der 4% rente over het geheele aanlegkapitaal van den spoorweg ad ruim 27½ millioen, het kolentarief verder te verlagen en desnoods op *f* 0.85 per ton te stellen indien zulks voor den afzet der kolen eens noodzakelijk bleek te zijn.

De positie der Ombilin-mijnen zal daarmede zoo stevig bevestigd zijn, dat met het volste vertrouwen aan eene groote uitbreiding der ontginning kan worden voortgearbeid.

Niets staat daaraan verder in den weg, terwijl zoo met eene productie van 600.000 ton 's jaars eens de technisch-economische grens bereikt bleek te zijn van de thans van uit Sawah-Loento geopende ontginningen met open galerijen, deze productie door eene enkele weinig diepe schacht, zonder bezwaar met minstens 50% ware te vermeerderen.

Reeds vestigde ik in mijne nota van 5 Maart 1905 daartoe de aandacht op een punt gelegen nabij Pamoeatan [1], waar de lagen van het Soengei Doerian, Sigaloet en Soegarveld vermoedelijk tezamen komen en een diepbouw alsdan onder zeer gunstige omstandigheden ingericht zoude kunnen worden.

Doch ook te Sawah-Loento zijn daarvoor in de Loento-vallei een weinig benedenstrooms van onze hoofdvestiging geschikte punten aan te wijzen en kan in het algemeen worden getuigd, dat bij degelijke voorbereiding, zonder het minste bezwaar elke gewilde productie uit het Ombilin-kolenveld kan verkregen worden.

De mogelijkheid van afzet vormt hier de practische grens, die echter van jaar tot jaar ruimer wordt.

Te Singapore alleen werden in 1906 zeven honderd duizend ton kolen verwerkt, terwijl het verbruik in Nederlandsch-Indië thans zeker meer dan 500.000 ton 's jaars bedraagt.

Eene productie van 600.000 ton zoude m. i. bij regelmatige ontwikkeling van den afzet al betrekkelijk spoedig op de volgende wijze plaatsing kunnen vinden:

a. eigen gebruik aan de mijn	20.000	ton,
b. eigen gebruik van den Sumatra-Staatsspoorweg	38.000	„
c. gruis langs den spoorweg verkocht	2.000	„
d. gruis voor bunkers aan de Emmahaven verkocht	30.000	„
Transporteeren	90.000	ton.

[1] De zijrivier van dien naam vereenigt zich hier met de Ombilin-rivier.

	Per transport	90.000 ton.
e. stukkool voor bunkers aan de Emmahaven verkocht		70.000 „
f. export voor Gouvernementsdiensten		120.000 „
g. export naar Sabang		100.000 „
h. export naar Priok		60.000 „
i. export naar alle andere havens in Nederlandsch-Indië		40.000 „
k. export naar Singapore en Penang		120.000 „
	Totaal	600.000 ton.

Bij een kostprijs te Sawah-Loento van *f* 4.— en aan de Emmahaven van *f* 6.30 voor exportkool en *f* 7.— voor bunkerkool wordt de winst op dezen afzet als volgt becijferd:

sub *a.*		nihil.
sub *b.* *f* 2.50 per ton × 38000 (zie bijlage V) =	*f*	95.000
„ *c.* „ 4.— „ „ × 2000 =	„	8.000
„ *d.*		nihil.
„ *e.* „ 5.— „ „ × 70000 =	„	350.000
„ *f.* „ 2.— „ „ × 120000 =	„	240.000
„ *g.* „ 1.70 „ „ × 100000 =	„	170.000
„ *h.* „ 1.70 „ „ × 60000 =	„	102.000
„ *i.* „ 1.50 „ „ × 40000 =	„	60.000
„ *k.* „ 1.30 „ „ × 120000 =	„	156.000
Totaal	*f*	1.181.000

Aannemende dat het kapitaal in de mijnontginning te Sawah-Loento en het kolenetablissement aan de Emmahaven vastgelegd alsdan rond 3 millioen zal bedragen, kan dus eene netto winst van bijna 40% over dit kapitaal in uitzicht worden gesteld.

Het moge in herinnering worden gebracht dat bij de voorafgaande becijfering de spoorvracht op *f* 2.— per ton is aangenomen, waarmede volgens de bijlage V eene rente van ruim 4% over het aanlegkapitaal van het geheele spoorwegnet verzekerd is, ook zonder dat de inkomsten uit het overige vervoer stijgen.

Waar aldus door den aanleg der Soebanglijn niet alleen een volkomen vertrouwbare grondslag verkregen wordt voor eene loonende exploitatie van het spoorwegnet, doch ook de kolenontginning langs dien weg tot groote ontwikkeling zal worden gebracht en ruime winsten afwerpen, mag aan de urgentie van dien aanleg niet langer worden getwijfeld.

Tevens moge daarbij de overweging gelden dat de als secondairebaan gebouwde spoorweg waarlangs thans de kolenafvoer plaats heeft, veel meer dienstbaar gemaakt zal kunnen worden aan de belangen van land en volk, indien de exploitatie uitsluitend daarop kan worden ingericht.

Die spoorweg heeft zijne taak ten opzichte der kolenontginning volbracht en waar de productie van 300.000 ton 's jaars reeds bereikt is en die van 400.000 voor de deur staat, wordt een in alle opzichten meer vermogende afvoerweg gevorderd.

Voor het wantrouwen in de toekomst van het Ombilin-kolenveld waarvan het tracé IJzerman in 1887 getuigde, is thans geen grond meer en er kan daarom geen bezwaar bestaan aan het spoorwegnet ter Sumatra's Westkust den ontbrekenden schakel toe te voegen, waardoor de mijn langs den kortsten en meest economischen weg met de Emmahaven in verbinding zal worden gebracht.

Een groote bloei der Ombilin-kolenontginning en de lage kolenprijzen die daarvan allerwege in den Maleischen Archipel het gevolg zullen zijn, vormen het krachtigst denkbare hulpmiddel ter ontwikkeling van handel, scheepvaart en industrie in wijden kring.

Waar nu deze bloei op de door mij voorgestelde wijze gepaard moet gaan met groot geldelijk voordeel, kan men met vertrouwen de toekomst ingaan.

Het zij mij veroorloofd tot besluit eene aanhaling te doen uit het aan hoofde dezer genoemd rapport van den genialen DE GREVE, den ontdekker (in de mijnbouwkundige beteekenis van dit woord) van het Ombilin-kolenveld, die helaas in zijne volle kracht als offer viel voor de groote zaak met zooveel kennis, talent en geestdrift door hem bepleit.

Het nieuwe kolenschip der Koninklijke Paketvaart Maatschappij, dat voor de eerste maal in deze maand eene lading van 5300 ton Ombilin-kolen aan de Emmahaven zal afhalen, werd terecht naar hem genoemd als den man, die van den aanvang af het groote belang zijner ontdekking in al zijn omvang heeft begrepen en met eene in dien tijd op zichzelf staande luciditeit de middelen heeft aangewezen om de Ombilin-kolen hare hooge economische roeping te doen vervullen.

Een herdruk van zijn rapport zoude daarom niet alleen getuigen van piëteit, doch ook van practischen zin.

De aanhef daarvan luidt als volgt:

„De jongste tijd was getuige van een tal van grootsche ondernemingen, die allen ten doel hadden de bezwaren op te heffen, die tot nu toe het onderling volkenverkeer in den weg stonden; tijd en afstand werden verkort, de verst verwijderde landen in gemeenschap gebracht met de beschaafde deelen der wereld, en aan handel en nijverheid meer en meer een onbeperkt gebied ontsloten.

Medegevoerd in den stroom van den tijdgeest, ziet men vroeger geheel op zich zelf staande volken zich aansluiten aan de algemeene wereldbeweging en onderdoen voor de steeds veldwinnende westersche begrippen van staatsregeling en onderling verkeer, van handel en nijverheid.

Die reactie heeft een geheel ander karakter gegeven aan het tooneel der wereldgebeurtenissen. West-Europa omvat niet meer alleen het zwaartepunt, waarom zich de materieele belangen der volken groepeeren; ook elders zijn centraalpunten gevormd, waar men handelend optreedt en een werkzaam deel neemt aan het volkenverkeer. Noord-Amerika en Australië, China en Japan zijn in meerdere of mindere mate in het strijdperk getreden met de materieele en intellectueele overheersching van West-Europa, en beginnen tot het zelfbewustzijn van eigen kracht te komen; krachtige maatschappijen zijn daar ontstaan, die met jeugdig vuur voorwaarts treden, en onmetelijke nieuw geopende hulpbronnen trekken het algemeen wereldverkeer tot zich.

Niet de kracht van het geweld bracht die omwenteling te weeg, maar zij was het gevolg van de in stilte werkende, doch steeds grooter wordende eischen van handel en nijverheid; stoom en ijzer zijn de wapenen waarvan zij zich bedienden: spoorwegen, stoombootlijnen en telegraafkabels zijn de banden, die de belangen van die landen met die van Europa vereenigen.

De stoom is dus de voornaamste motor van het ontwaakte leven in dit gedeelte der wereld.

Stoom wordt echter voortgebracht door steenkolen; die grove grondstof is de grondzuil van den vooruitgang van onzen tijd.

Om die grondstof te verkrijgen is het Oosten echter tot nu toe grootendeels afhankelijk van Engeland; van af Suez en Bombay tot Australië, China en Californië, komen slechts enkele punten voor, waar steenkolen in voldoende mate en geschikt voor uitvoer gevonden worden.

Onder die weinige punten bekleedt de Indische Archipel een voorname plaats; op Sumatra en Borneo komen uitgestrekte kolenvelden voor, waarvan echter tot nu toe genoegzaam geen partij is te trekken.

Geplaatst tusschen China en Japan aan den eenen en Australië aan den anderen kant, op het kruispunt van de voornaamste handelswegen der wereld, schijnt onze archipel door de natuur aangewezen om door zijn steenkolenrijkdom een overwegenden invloed uit te oefenen op de ontwikkeling van die toekomstige centraalpunten van handel en nijverheid. Door die minerale rijkdommen te ontginnen en door de bezwaren op te heffen, die een ongestoorde handelsbeweging en een vrije ontwikkeling van de sluimerende krachten van den grond tot nu toe nog in den weg staan, zal Nederlandsch-Indië zich een indirecte en materieele heerschappij kunnen verzekeren over de wateren en kusten van Oostelijk Azië, en zullen onze koloniën een waardige plaats innemen naast onze voorwaarts strevende naburen. Verzuimen wij gebruik te maken van de krachten die ons geschonken werden, zoo zullen wij een ondergeschikte rol in dit gedeelte der wereld blijven vervullen, zoolang niet de drang van buiten ons gebiedt den tijdgeest niet langer weerstand te bieden.

Een der voornaamste zaken waaraan de Nederlandsch-Indische Regeering haar aandacht behoort te schenken is dus: de rijke kolenvelden van Sumatra en Borneo tot een spoedige en krachtige exploitatie te brengen."

Padang, 12 Maart 1907.

De Hoofd-Ingenieur van den Sumatra-Staatsspoorweg
en de Ombilinmijnen,
W. de Jongh Dzn.

BIJLAGE I.

EXPLOITATIE-KOSTEN DER KOLEN IN 1906. De exploitatiekosten te Sawah-Loento hebben in 1906 voor de verschillende artikelen na aftrek wegens overschrijving op andere hoofden ongeveer bedragen aan:

Vracht van uit Europa gezonden goederen, kosten van lossen, sorteeren en opzenden der goederen	f	20.264.81
Tractementen, laboratorium- en bureaubenoodigdheden	„	147.269.06
Aanvoer en verzorging van werkkrachten en ziekenverpleging	„	271.685.19[5]
Onderhoud van transportwegen, gebouwen en machinerieën enz., benevens de boschaanplant	„	80.214.12
Onderhoud en voorbereiding der mijnen, afbouw der kolen, ventilatie, verlichting, transport, werkzaamheden in het zeefhuis, aanschaffing van kleine werktuigen enz.	„	652.981.13
Totaal	f	1.172.414.31[5]

Voor dit bedrag zijn geleverd 263957 ton kolen, waarbij de kolen voor eigen verbruik niet medegerekend zijn.

De exploitatiekosten te Sawah-Loento der in 1906 ten verkoop afgevoerde kolen bedragen dus *f* 4.44 per ton tegen *f* 4.88 in 1905.

RAMING DER EXPLOITATIE-KOSTEN OVER 1907 EN 1908. De hoofdelijke productie over 1906 van de werkkrachten ingedeeld bij het eigenlijke mijnwerk en bij de opvulling heeft bedragen 274½ KG. (961513 dagdiensten).

In de veronderstelling, dat de opvulling door spoeling gedurende Mei en Juni 1907 geheel in gereedheid komt, zal een gedeelte van de arbeiders, die thans werkzaam zijn bij het grondverzet buiten de mijn, bij het grondtransport en het opvullen der pijlers, bij de eigenlijke koolwinning kunnen worden ingedeeld.

Bij de tegenwoordige wijze van opvullen heeft het aantal dagdiensten der dwangarbeiders, Javaansche contractanten en vrije lieden bij het grondmaken, het transport van opvullingsmateriaal en de opvulling der pijlers bedragen:

in Augustus 1906	10958
„ September „	10542
„ October „	9890
„ November „	9471
„ December „	9013

of gemiddeld per maand 9975.

Bij de spoeling wordt geraamd dat noodig zullen zijn 5800 dagdiensten, zoodat dit per maand eene besparing geeft van 4100 dagdiensten. Hieronder zijn begrepen 2200 dagdiensten der vrije lieden, die in hoofdzaak bij het transport zijn ingedeeld en tot nu toe geene geneigdheid toonden aan het eigenlijke mijnwerk deel te nemen.

In de veronderstelling, dat na de invoering der spoeling het aantal dagdiensten der vrije lieden dientengevolge tot de helft vermindert, zoo kunnen 3000 dagdiensten per maand ten bate der koolwinning komen.

De verdere voordeelen van de nieuwe opvullingsmethode door vermindering van drukverschijnselen

en vermindering van het optreden van mijnbranden, zijn hoewel mede belangrijk, wegens gebrek aan voldoende gegevens nog niet met eenige nauwkeurigheid onder cijfers te brengen.

De gedurende 1907 voorgenomen inrichting van de tandradbaan van het zeefhuis naar Pandjang geeft tegenover het tegenwoordige transport langs den horizontalen- en hellenden ketting eene bezuiniging van ± 1200 dagdiensten per maand.

De verhouding van het aantal contractanten en vrije arbeiders bij dit transport werkzaam is ongeveer als 1 : 3, zoodat weder in de veronderstelling, dat de vrije lieden niet tot het mijnwerk overgaan, ¼ of 300 dagdiensten ten bate der koolwinning komen.

Door de eveneens voor 1907 op het werkplan gebrachte uitbreiding der electrische centrale te Sawah-Loento met eene tweede machine, zal het mogelijk worden dat de groote ventilatoren voor de mijnen Loento (hoofdtransportgalerij) Pandjang, Doerian en Sapan (mijn Doerian IV laag C), die nu door locomobielen of stoommachines worden gedreven, vervangen worden door electrisch aangedreven ventilatoren.

Bovendien kan dan het machinale transport door uitbreiding van het aantal electrische haspels en het machinaal werken in de kool door electrisch aangedreven compressoren uitgebreid worden.

De daardoor te verkrijgen bezuiniging van het aantal dagdiensten zal bedragen naar raming ± 10000 per jaar, waarvan ± 6000 komen ten bate der koolwinning.

De totale vermindering is dus over een geheel jaar te ramen op:

door de spoeling	49200	dagdiensten;
„ „ tandradbaan	14400	„
„ „ uitbreiding der centrale	10000	„
	73600	dagdiensten.

Hiervan komen ten bate der koolwinning 45600 dagdiensten of ongeveer 5% van het aantal dagdiensten der lieden thans behoorende bij het eigenlijke mijnwerk. De hoofdelijke productie zal dus stijgen door de vermindering van het aantal dagdiensten der vrije lieden en door de bovengenoemde geraamde 45600 dagdiensten, die ten bate der koolwinning komen.

In aanmerking nemende dat de beschreven voordeelen gedurende 1907 nog slechts ten deele verkregen zullen worden mag de hoofdelijke productie voor het loopende jaar op niet meer dan 305 KG. worden geraamd en zal bij gelijk blijvende sterkte van de som der contractanten en dwangarbeiders, de hoeveelheid te verzenden kolen 290000 ton bedragen of 26000 ton = 9.8% meer dan in 1906.

De kosten per ton zullen dalen door:

1. vermeerderde productie;
2. vermindering van het aantal vrije lieden na invoering der spoeling en het gewijzigde transport in het tweede halfjaar;
3. verminderde kosten van verzorging der werkkrachten door lageren prijs der voeding (een gevolg van de in 1906 gehouden aanbesteding voor de volgende 5 jaren);
4. minder kosten van mijnhout en verlichting, door lagere prijzen bij aanbesteding verkregen en gewijzigd systeem van mijnlampen.

De hoogere productie geeft eene besparing van *f* 0.43[3] per ton.

De vermindering van het aantal vrije lieden is geraamd op 73600 — 45600 = 28000 dagdiensten per jaar of gerekend tegen gemiddeld 60 cents per dagdienst is de besparing over het 2[de] halfjaar 1907 per ton $\frac{1}{2} \times \frac{28000 \times 0.60}{290000} = f\ 0.03$.

De verminderde kosten der verzorging zijn geschat op ƒ 0.04 per ton.

De vermindering der kosten door bezuiniging op de verlichting in de mijn en het mijnhout, kunnen niet met nauwkeurigheid worden opgegeven en is er daarom van afgezien moeten worden hiervoor een bedrag aan te nemen.

De exploitatiekosten te Sawah-Loento kunnen dus voor 1907 geraamd worden op ƒ 3.94 per ton.

Voor 1908 wordt de hoofdelijke productie geraamd op 325 KG. en zal onder overigens dezelfde omstandigheden de productie aan voor de verzending beschikbare kolen te stellen zijn op 305000 ton tegen gemiddeld ƒ 3.70 per ton.

Omtrent eene verdere vermindering van den kostprijs aan de mijn over eenige jaren is het moeilijk nu reeds iets met zekerheid mede te deelen. Hoe groot de invloed der opvulling door spoeling en van de verdere uitbreiding van het electrisch bedrijf op den langen duur zal zijn, is door gebrek aan gegevens omtrent deze eerst in wording zijnde nieuwe werkwijzen zelfs bezwaarlijk te schatten.

Toch mag wel worden aangenomen, dat eene stijging der hoofdelijke productie tot 375 KG. in den loop van eenige jaren mogelijk zal zijn.

Bij eene jaarlijksche productie van 400000 ton bedraagt het aantal dagdiensten, een hoofdelijke productie vooropgezet van 375 KG., 1066666.

Vergeleken met de tegenwoordige sterkte geeft dit eene gemakkelijk te behalen vermeerdering van 100000 dagdiensten 's jaars of 333 per dag bij 300 werkdagen.

De exploitatiekosten per ton zullen in dit geval hoogstwaarschijnlijk dalen tot ƒ 3.50, waaruit valt af te leiden dat de kostprijs aan de mijn zelfs bij ruime afschrijvingen over eenige jaren niet meer dan ƒ 4.— per ton zal bedragen.

Uit den aard van het mijnwerk kan dit resultaat in verband met de vereischte uitbreiding van productie, slechts geleidelijk over eenige jaren verdeeld worden verkregen, daar hieraan uitbreiding der minder productieve voorbereidings- en aanlegwerken moet voorafgaan.

De Ingenieur-Directeur,
(w. g.) P. van Tiel.

BIJLAGE II.

OVERZICHT VAN EENIGE MET DE EXPLOITATIE VAN DEN SUMATRA-STAATSSPOORWEG VERKREGEN UITKOMSTEN.

Jaren (1).	Overschotten met de exploitatie verkregen zonder afschrijvingen (2).	Overschotten met de exploitatie verkregen inclusief afschrijvingen (3).	Opbrengst van het vervoer zonder kolen.	Aantal tonnen naar de Emmahaven vervoerde kolen.	Aanlegrekening van den spoorweg (4).
1900	560157	372527	696356	167941	20238002.25
1901	458188	266823	714935	165637	20406864.56
1902	460080	263851	751226	153454	20615348.54
1903	599058	200688	725388	171943	20956240.48[5]
1905	432286	227135	764116	182610	21111079.40[5]

AANTEEKENINGEN.

(1) Het jaar 1904, dat wegens langdurige stremming van het verkeer in de Aneikloof zeer ongunstig was, blijft buiten beschouwing.

(2) Hierbij zijn de inkomsten en uitgaven, voortspruitende uit de expeditie der kolen te Sawah Loento en het laden daarvan in de schepen aan de Emmahaven, buiten beschouwing gelaten.

(3) Als afschrijving is in rekening gebracht 3% over de boekwaarde van den bovenbouw van den weg en 3% van het rollend materieel.

(4) Van de vermeerdering komt *f* 584035 op rollend materieel.

Bijlage III.
Met treinenloop.

EXPLOITATIEREKENING (ONTLEEND AAN DE CIJFERS GEDURENDE 1905 MET DE BESTAANDE EXPLOITATIE VERKREGEN) VAN DE LIJN EMMAHAVEN—PADANG—POELOE AJER—PADANG PANDJANG—PAJAKOMBO MET ZIJTAK PADANG PANDJANG—SOLOK (ZONDER KOLENVERVOER).

No. der artikelen.	OMSCHRIJVING DER ONDERWERPEN VAN UITGAAF.		Geraamd bedrag. Per artikel.	Per onderdeel.
	A. UITGAVEN.			
	Aandeel in de algemeene uitgaven	(1)	f 4300.—	
	» » magazijnen	(2)	2950.—	
	» » vracht van goederen uit Nederland	(3)	5130.—	f 12380.—
	A. EERSTE AFDEELING. (Administratie).			
1	Chef der exploitatie en zijn bureau	(4)	» 3300.—	
	Contrôle der ontvangsten	(5)	» 8170.—	
	Magazijnen	(6)	» 5500.—	
	Toelagen en premiën	(7)	» —.—	
2	Reis en verblijfkosten	(8)	» —.—	
3	Plaatskaarten, gedrukten en telegraaf	(9)	» 4520.—	
4	Bureaukosten	(10)	» 1570.—	
5	Advertentiekosten	(11)	» 60.—	
6	Rechtszaken	(12)	» —.—	
7	Schadevergoeding voor personen en bagage	(13)	» 1000.—	
	» » goederenverkeer	(14)	» 20.—	
8	Geneeskundige hulp	(15)	» 1200.—	
9	Tegemoetkomingen	(16)	» —.—	
10	Onderhoud van den inventaris	(17)	» 490.—	
11	Bewaking	(18)	» 315.—	
12	Verlichting	(19)	» —.—	
				» 26145.—
	Transporteeren			f 38725.—

TOELICHTINGEN.

(1) Op deze exploitatie komen geene algemeene uitgaven, behalve de helft van het halve traktement van den Hoofdingenieur (vide exploitatie-rekening).

(2) In 1905 is op dit artikel uitgegeven f 5906.67[5]. Bij uitbreiding van het net met 70 K.M. behoeven deze kosten niet hooger te worden, over beide lijnen gelijkelijk verdeeld. Voor deze lijn rond f 2950.

(3) In 1905 f 10257.80 als onder 2 geeft rond f 5130.

(4) De uitgaven in 1905 f 6600. Worden door deze uitbreiding niet grooter en komt op dit bedrag voor de helft ten laste dezer lijn.

(5) In 1905 f 16332 waar op dit hoofd vereenvoudiging zal worden verkregen door minder treinen enz. zullen de kosten niet hooger worden en kunnen voor de helft op deze lijn worden gebracht rond f 8170.

(6) In 1905 f 11000 als onder 2 voor deze lijn f 5500.

(7) Nihil.

(8) De indemniteit van den Hoofdingenieur is reeds onder de algemeene uitgaven opgenomen.

(9) In 1905 f 5197.60[5]. Rekent men dat dit bedrag per K.M. evenveel blijft en dat de lijn 27 K.M. korter wordt, dan krijgt men hiervoor $\frac{183}{210} \times 5198 = f\ 4520$.

(10) In 1905 f 1789.87[5] als onder (9) $\frac{183}{210} \times 1799 = f\ 1570$.

(11) In 1905 f 56.45. Dit bedrag wordt aangehouden op f 60.

(12) Nihil.

(13) Gewoonlijk nihil. f 1000 wordt voldoende geacht.

(14) Varieert. In 1905 f 19.80. In 1904 en 1905 nihil. Een bedrag van f 20 wordt hiervoor aangenomen.

(15) In 1905 f 2374.04. Door vermindering van het aantal locomotieven zal het totaal aantal personen in dienst minder worden dan thans in dienst is en wordt een bedrag van f 2400 gelijkelijk verdeeld over beide lijnen dus ruim voldoende geacht.

(16) Nihil.

(17) In 1905 f 555.59 behoudt men dit per K.M., dan wordt het bedrag $\frac{183}{210} \times 556 = f\ 487$.

(18) In 1905 f 360 als onder (17) $\frac{183}{210} \times 360 = f\ 315$.

(19) Nihil.

No. der artikelen	OMSCHRIJVIMG DER ONDERWERPEN VAN UITGAAF.	Geraamd bedrag. Per artikel.	Per onderdeel.
	Per transport.........		ƒ 58725.—
	B. TWEEDE AFDEELING. (Onderhoud en bewaking van den weg en de werken).		
14	Chef en adjunct-chef der vierde afdeeling en hunne bureaux............ 20)	ƒ 8150.—	
	Sectie en onderopzichters.......................... (21)	» 17400.—	
	Toelagen en premiën.......................... (22)	» —.—	
15	Reis- en verblijfkosten.......................... (23)	» 1770.—	
16	Bewaking van de baan.......................... (24)	» 1320.—	
17/22	Alle overige uitgaven.......................... (25)	» 39850.—	» 68490.—
	C. DERDE AFDEELING. (Tractie en onderhoud materieel).		
23	Chef der derde afdeeling tevens chef der werkplaatsen en zijn bureau 26	ƒ 8120.—	
	Transporteeren.........	ƒ 8120.—	ƒ 107215.—

TOELICHTINGEN.

(20) In 1905 ƒ 11512.50 vide bijlage Soebanglijn wordt dit vermeerderd met ƒ 4800 en wordt dit gelijkelijk verdeeld over beide lijnen rond ƒ 8150.

(21) Ten laste dezer lijn komen:

3 sectieopzichters	1 opzichter 1e klasse à ƒ 300 per maand....................	ƒ 300
	2 opzichters 2e » » » 250 » »	» 500
2 onderopzichters	1e klasse à ƒ 150 per maand....................	» 300
2 »	2e » » » 125 » »	» 250
1 »	3e » » » 100 » »	» 100
	Totaal....................	12 × ƒ 1450 = ƒ 17400

(22) Nihil.

(23) Te rekenen op:

½ indemniteit afdeelingchef....................	$\frac{12 \times 75}{2}$	= ƒ 450
½ » adjunctchef....................	$\frac{12 \times 40}{2}$	= » 240
» 3 sectieopzichters....................	12 × 3 × 30	= » 1080
Totaal....................		ƒ 1770

(24) Toelage 36 baanschouwers ad ƒ 2.50 per maand.................... ƒ 90
» 4 » » » 2.— » » .... » 8
1 tunnelwachter » » 12.— » » .... » 12
110 × 12 = ƒ 1320

(25) Zoodra de lijn ontlast is van het kolenvervoer kunnen de uitgaven ongeveer worden teruggebracht tot die welke thans op den zijtak Padang-Pandjang—Pajakombo worden betaald. Deze uitgaven bedroegen buiten het traktement en de indemniteit van den sectieopzichter en zonder de uitbreidingen en vernieuwingen in het jaar 1905 ruim ƒ 180 per K.M. Rekent men nu voor de stamlijn, die 6 jaar ouder is en meer geleden heeft ƒ 225 per K.M. en voor den zijtak ƒ 200 dan heeft men.......... 130 K.M. × 225 = ƒ 29250
53 » × 200 = » 10600
Totaal............ ƒ 39850

(26) De uitgaven in 1904 en 1905 geven wegens waarnemingen van de betrekkingen te lage cijfers. In 1903 bedroegen deze ƒ 16239 en worden niet grooter door toevoeging der 70 K.M. aan het bestaande net, daar zulks aaleiding geeft tot inkrimping van locomotief en wagenpark Er wordt voor deze lijn gerekend op de helft van het bedrag.

No. der artikelen.	OMSCHRIJVING DER ONDERWERPEN VAN UITGAAF.	Geraamd bedrag. Per artikel.	Geraamd bedrag. Per onderdeel.
	Per transport.........	f 8120.—	f 107215.—
	Depôtchefs .... (27)	» 4370.—	
	Machinisten, leerlingen en stokers .... / Wagenmeesters en mandoers tevens remmers .... (28)	» 28250.—	
	Toelagen en premiën........................ (29)	» 14590.—	
24	Reis- en verblijfkosten .... (30)	» 1850.—	
25	Onderhoud adhaesie-locomotieven.................. (31)	» 1340.—	
	» tandrad » .... (32)	» 2810.—	
	» rijtuigen en bagagewagens.................. (33)	» 225.—	
26	Herstelling adhaesie-locomotieven.................. (34)	» 11615 —	
	» tandrad » .... (35)	» 32250.—	
	» rijtuigen en bagagewagens............ / » wagens.................. (36)	» 13400.—	
27	Onderhoud en herstelling der assen en wielen van de adhaesie-locomotieven (37)	» 220.—	
	» » » » » » » » » tandrad » (38)	» 3000 —	
	Transporteeren.........	f 122020 —	f 107215.—

TOELICHTINGEN.

(27) In 1905 f 9461.15[5]. In de depôts van Padang en Solok komt geen uitbreiding (zie onder 26); het bedrag hierboven gelijk verdeeld over beide lijnen geeft f 4730.

(28) In 1905 waren er op de bestaande lijn 65 locomotieven, waardoor de uitgaven aan machinsten, leerlingen, stokers en remmers bedroegen f 79828.59. Voor de exploitatie van deze lijn zullen 23 locomotieven noodig zijn, uit bovengenoemd bedrag vindt men, inreden van het aantal locomotieven $\frac{23}{65} \times$ f 79830 = f 28250.

(29) In 1905 f 41223.53[5] als onder (28) $\frac{23}{65} \times$ f 41223 = f 14590.

(30) In 1905 f 4556.23. Trekt men hiervan af de indemniteit van den chef en den adjunctchef $12 \times 75 + 60 =$ f 1620 en verdeelt men het overschot (overnachtingsgelden) inreden van het aantal locomotieven, dan moet ten laste dezer lijn worden gebracht: $(4556 - 1620) \times \frac{23}{65} + \frac{1620}{2}$ = f 1850.

(31) In 1905 voor 32 adhaesielocomotieven f 3900.78.

Voor deze lijn te rekenen op 11 adhaesielocomotieven $\frac{11}{32} \times 3900 =$ f 1340.

(32) In 1905 voor 33 tandradlocomotieven f 7811.29[5].

Voor deze lijn te rekenen op 12 tandradlocomotieven $\frac{12}{33} \times 7812 =$ f 2810.

(33) In 1905 bedroegen de onderhoudskosten voor 68 rijtuigen en bagagewagens te zamen loopende op 198 assen f 442.91[5].

Voor deze lijn zijn noodig 37 rijtuigen en bagagewagens te zamen op 100 assen $\frac{100}{198} \times 443 =$ f 225.

(34) In 1905 voor 32 adhaesielocomotieven f 33783.10 als onder (31) $\frac{11}{32} \times 33783 =$ f 11615.

(35) In 1905 voor 33 tandradlocomotieven f 88613.50 als onder (32) $\frac{12}{33} \times 88613 =$ f 32250.

(36) *a.* In 1905 voor 68 rijtuigen en bagagewagens op 198 assen f 16249.31[5] als onder (33) $\frac{100}{198} \times 16250 =$ f 8210

b. Alle overige wagens (uitgezonderd de kolenwagens) hebben in 1905 gekost aan herstelling f 7574.64 betreffende 546 assen.
Voor deze lijn wordt gerekend op 187 dezer voertuigen, loopende op 374 assen, waarvoor een bedrag is te rekenen van $\frac{374}{546} \times 7575 =$ f 5190. In totaal op dit onderdeel:
$a + b =$ f 8210 + f 5190 = f 13400.

(37) In 1905 van 32 adhaesielocomotieven f 631.29 als onder (31) $\frac{11}{32} \times 631 =$ f 217 rond f 220.

(38) In 1905 voor 33 tandradlocomotieven f 8252.54 als onder (32) $\frac{12}{33} \times 8252 =$ f 3000.

No. der artikelen	OMSCHRIJVING DER ONDERWERPEN VAN UITGAAF		Geraamd bedrag. Per artikel.	Per onderdeel.
	Per transport		f 122020.—	f 107215.—
	Onderhoud en herstelling der assen en wielen van de voertuigen	(39)	» 425.—	
28	Brandstoffen { adhaesie / tandrad	(40)	» 61510.—	
29	Water	(41)	» 1510.—	
30	Smeermaterialen adhaesie-locomotieven / » tandrad »	(42)	» 2740.—	
	» rijtuigen en wagens	(43)	» 190.—	
31	Onderhoud inventaris	(44)	» 940.—	
32	Bewaking der bureaux, depôts, enz.			
33	Verlichting	(45)	» 410.—	
34	Diversen			
35/38	Werkplaatsen	(46)	» —.—	
				» 189745.—
	D. VIERDE AFDEELING. (Beweging en vervoer).			
39	Chef en adjunct-chef der afdeeling en hunne bureaux	(47)	» 4955.—	
	Telegraafcontroleur, opzichters en onderopzichters en hunne bureaux	(48)	» 930.—	
	Stationschefs, commiezen en klerken enz.	(49)	» 47455.—	
	Transporteeren		f 53340.—	f 296960.—

TOELICHTINGEN.

(39) In 1905 voor rijtuigen en bagagewagens (198 assen) f 176 } f 662.
Voor alle andere voertuigen (546 assen) » 486 }

Voor deze lijn te rekenen op 474 assen, hetgeen evenredig opgebracht een bedrag geeft van $\frac{474}{744} \times 662 =$ f 422 rond f 425.

(40) *a.* De 32 adhaesielocomotieven verbruikten in 1905 voor een waarde van f 63267.12 aan brandstoffen. Voor 11 adhaesielocomotieven te rekenen $\frac{11}{32} \times 63268 =$ f 21750.

b. De tandradlocomotieven verbruikten in 1905 voor f 109517.68[5]. Voor 12 tandradlocomotieven te rekenen op $\frac{12}{33} \times 109518 =$ f 39760.

$a + b =$ f 61510

(41) In 1905 f 1729.29 Dit bedrag herleid voor de 183 K.M. lange lijn geeft $\frac{183}{210} \times 1750 =$ f 1510

(42) *a.* De 32 adhaesielocomotieven verbruikten in 1905 voor f 2671.82[5]. Voor 11 adhaesielocomotieven te rekenen op $\frac{11}{32} \times 2672 =$ f 920.

b. De 33 tandradlocomotieven verbruikten in 1905 voor f 5005.82. Voor 12 tandradlocomotieven te rekenen op $\frac{12}{33} \times 5004 =$ f 1820.

$a + b =$ f 2740.

(43) In 1905 is op dit artikel uitgegeven f 702.67 over 1742 assen.
Voor deze lijn voor 474 assen te rekenen op $\frac{474}{1742} \times 703 =$ f 190.

(44) In 1905 f 1073.70[5]. Dit bedrag herleid voor deze 183 K.M. lange lijn geeft $\frac{183}{210} \times 1074 =$ rond f 940.

(45) In 1905 f 466.74 als onder (44) $\frac{183}{210} \times 467 =$ f 410.

(46) De kosten hiervan worden in het jaarverslag verdeeld over de bestellingen en zijn daardoor in de vorige posten reeds begrepen.

(47) In 1905 f 9486. Op de lijn over den Soebangpas gerekend op f 4530. Rest f 4955.

(48) Zie toelichting bijlage 4 werd voor de lijn over den Soebangpas gerekend op f 840 van de f 1769. Rest f 929 rond f 930.

(49) Zoodra het kolenvervoer niet meer over deze lijn geschiedt zullen de uitgaven op dit artikel in evenredigheid belangrijk dalen en kan voor de uitgaven der haltes de maatstaf der tegenwoordige uitgaven op den zijtak Fort de Kock—Pajakombo worden aangehouden terwijl Kajoe Tanam weder eene halte wordt.

Voor de groote stations is op de uitgaven over 1905 gerekend.
De kosten op dit artikel laten zich nu als volgt samenstellen:

No. der artikelen.	OMSCHRIJVING DER ONDERWERPEN VAN UITGAAF.		Geraamd bedrag. Per artikel.	Per onderdeel
	Per transport		f 53340.—	f 296960.—
	Conducteurs en verder treinpersoneel	(50)	» 7605.—	
	Toelagen en premiën	(51)	» 6360.—	
40	Reis- en verblijfkosten	(52)	» 530.—	
41	Wisselwachters	(53)	» 3120.—	
	Rangeer- en ladingmeesters	(54)	» 1440.—	
42	Besteldienst	(55)	» 1900.—	
	Vaste arbeiders en mandoers in de goederenloods	(56)	» 3660.—	
	Laad- en losloon	(57)	» 880.—	
43	Onderhoud inventaris Bureaux, stations- en haltegebouwen Telegraaf. Bagagewagens	(58)	» 3530.—	
44	Bewaking van gebouwen en kassen	(59)	» 1630.—	
45	Verlichting der bureaux, stations enz. » » treinen	(60)	» 1365.—	
46	Diversen	(61)	» 410.—	
				» 85770.—
	Transporteeren			f 382730.—

TOELICHTINGEN.

Voor Boekit Poetoes de helft der uitgaven van 1905 $\frac{69}{2}$ = ... f 34.50
» Padang » » » » » » $\frac{530}{2}$ = ... » 265.—
» Poeloe Ajer .... » 525.—
» Emmahaven .... » 450.—
» Padang Pandjang .... » 600.—
» Solok .... » 150.—
» Fort de Kock .... » 450.—
» Pajakombo .... » 325.—
» 21 haltes gemiddeld à f 55 .... » 1155.—

Totaal .... 12 × f 3954.50 = f 47454.

(50) In 1905 f 8840. Dit bedrag verminderd in reden der lengte van de lijn geeft $\frac{183}{210}$ × f 8840 = f 7605.

(51) In 1905 f 7296.56⁵ als onder (50) $\frac{183}{210}$ × 7297 = f 6360.

(52) Totaal voor de beide lijnen .... f 1020
Op de lijn over den Soebangpas gerekend .... » 490
Voor deze lijn .... f 530.

(53) Zoodra de lijn van het kolenvervoer ontlast is, kan in verband met de voorgestelde dienstregeling met 20 wisselwachters worden volstaan gemiddeld loon f 13. 20 × 13 × 12 = f 3120

(54) Te rekenen op 2 rangeermeesters te Emmahaven, 1 te Poeloe Ajer, 1 te Padang en 1 te Padang Pandjang totaal gemiddeld 5 tegen gemiddeld f 24 per maand = 5 × 12 × 24 = f 1440.

(55) In 1905 voor 8 stations f 2573.30 d. i. gemiddeld per station f 320. Te rekenen op 5 stations à f 320 en Padang en Solok à f 150 (de helft ten laste der lijn over den Sabangpas) wordt dit bedrag 5 × 320 + 2 × 150 = f 1900.

(56) In 1905 f 4196. Dit bedrag verminderd naar de lengte der lijn geeft $\frac{183}{210}$ × 4196 = rond f 3660.

(57) In 1905 f 1008.59 als onder (56) $\frac{183}{210}$ × 1009 = f 880.

(58) In 1905 f 4046.32⁵ als onder (56) $\frac{183}{210}$ × 4046 = f 3530.

(59) In 2905 f 1872 als onder (56) $\frac{183}{210}$ × 1872 = f 1630.

(60) In 1905 f 1365.27⁵ als onder (56) $\frac{183}{210}$ × 1366 = f 1365.

(61) In 1905 f 469.94 als onder (56) $\frac{183}{210}$ × 467 = f 410.

No. der artikelen.	OMSCHRIJVING DER ONDERWERPEN VAN UITGAAF.	Geraamd bedrag. Per artikel.	Per onderdeel.
	Per transport		ƒ 382750.—
	E. VERNIEUWINOEN.		
47	Vernieuwing van het rollend materieel (62)	ƒ 33255.—	
48	Vernieuwing van den ijzeren bovenbouw (63)	» 42435.—	
49	Vernieuwing van de werken van den spoorweg (herstelling van buitengewone schade enz. (64)	» 10000.—	» 85690.—
			ƒ 468420.—
	RECAPITULATIE.		
	Algemeene uitgaven	ƒ 12580.—	
	Eerste afdeeling	» 26145.—	
	Tweede »	» 68490 —	
	Derde »	» 189745 —	
	Vierde »	» 85770 —	
	Vernieuwingen	» 85690.—	
	Totaal	ƒ 468420.—	
	Aantal dagkilometers 182 × 365 = ƒ 66795.—		
	Exploitatiekosten per dagkilometer » 7.01.		

TOELICHTINGEN.

(62) Van de 11 benoodigde adhaesielocomotieven, waarop voor deze lijn gerekend moet worden kunnen zijn 7 B en 4 A locomotieven.
1 B locomotief heeft gemiddeld gekost ƒ 32215.
Voor 7 B locomotieven alzoo 7 × ƒ 32215 = ƒ 225505
1 A locomotief heeft gemiddeld gekost ƒ 13663.
Voor 4 A locomotieven alzoo 4 × ƒ 13663 = » 54652
Van de 12 benoodigde tandradlocomotieven kunnen zijn 6 transmissie en 6 directwerkende.
1 transmissie heeft gemiddeld gekost ƒ 29148.
Voor 6 transmissies alzoo 6 × ƒ 29148 = » 174888
1 directwerkende heeft gemiddeld gekost ƒ 26779.
Voor 6 directwerkende 6 × ƒ 26799 = » 160674
57 rijtuigen en bagagewagens (volgens gedetailleerde becijfering) » 197304
187 wagens van verschillende type (volgens gedetailleerde becijfering) » 328737
Totaal ƒ 1141760
Men rekent 3% voor vernieuwing ƒ 33255.

(63) De waarde van den bovenbouw van den weg bedraagt:
Het gedeelte Emmahaven—Poeloe Ajer—Padang—Kajoe Tanam ƒ 870055
» » Kajoe Tanam—Batoe Tabal » 784355
» » Batoe Tabal—Solok » 370620
» » Padang Pandjang—Pajakombo » 805707
In totaal ƒ 2828817

Wanneer de lijn ontlast is van het kolenvervoer en het aantal treinen zoo belangrijk minder zal worden, zal het voldoende blijken zoo voor de jaarlijksche vernieuwing van den ijzeren bovenbouw gerekend wordt op $1\frac{1}{2}$% d. i. ƒ 42435.

(64) De kosten op dit artikel bedroegen van 1896 t/m 1905 ƒ 189735.16[5], doch wordt gemiddeld ƒ 10000 voor het vervolg voldoende gerekend.

OMSCHRIJVING DER ONDERWERPEN VAN ONTVANGST.	Ontvangsten.	Totaal
B. ONTVANGSTEN.		
Reizigers, bagage, bestelgoederen, ijl- en vrachtgoederen en diversen (inclusief beheer) (1)	ƒ 665870.—	
C. RESULTATEN.		
Totaal der ontvangsten	ƒ 665870.—	
» » uitgaven	» 468420.—	
Overschot	ƒ 197450.—	
Dit overschot, becijferd voor de exploitatie van 183 kilometer of ƒ 1079 per baankilometer, staat tegenover het overschot werkelijk gedurende 1905 verkregen (zie bijlage II) ad ƒ 227135 of ƒ 1082 per baankilometer.		

TOELICHTINGEN.

(1) De lijn Emmahaven—Poeloe Ajer—Padang—Padang Pandjang—Pajakombo en Padang Pandjang—Solok is lang 183 K.M.

In 1905 bedroeg de opbrengst zonder kolenvervoer ƒ 764116. Dit bedrag aangehouden voor deze lijn in evenredigheid der lengte $\frac{183}{210} \times 764116 =$ ƒ 665870.

Bijlage IV.
Met treinenloop.

EXPLOITATIEREKENING (A. UITGAVEN. B. ONTVANGSTEN. C. AANLEGREKENING. D. RENTABILITEIT) VAN EENEN SPOORWEG VAN BOEKIT POETOES (q. q. PADANG) OVER DEN SOEBANGPAS, VIA SOLOK NAAR SAWAH-LOENTO, LANG 100½ K.M. (DEZE EXPLOITATIEREKENING VERONDERSTELT O. M. DEN AFVOER EENER JAARPRODUCTIE VAN 400000 TON STEENKOLEN). DEZE CIJFERS ZIJN ZOOVEEL MOGELIJK ONTLEEND AAN DE GEGEVENS OVER 1905, VERKREGEN MET DE BESTAANDE EXPLOITATIE EN ZIJN VOORTS IN NIEUWEN OPZET BEPAALD.

No. der artikelen.	A. OMSCHRIJVING DER ONDERWERPEN VAN UITGAAF.		Geraamd bedrag. Per artikel.	Geraamd bedrag. Per onderdeel.		TOELICHTINGEN.
	A. UITGAVEN.					
	Aandeel in de algemeene uitgaven	(1)	f 11310.—		(1)	In 1905 is op dit artikel uitgegeven f 15810. Op deze exploitatie komen alle algemeene uitgaven, behalve de helft van het halve traktement van den Hoofdingenieur, dat gelijkelijk over de spoorweg-exploitatie en de kolenontginning verdeeld wordt. Zoo wordt ten laste dezer lijn f 11310 gebracht en ten laste der lijn Padang—Pandang Pandjang—Pajakombo en Padang—Poeloe Ajer (zonder kolenvervoer) f 4500.
	» » » magazijnskosten	(2)	» 2950.—		(2)	In 1905 is op dit artikel uitgegeven f 5906.67^5. Bij uitbreiding van het net met 70 K.M. behooren deze kosten niet hooger te worden en kunnen over de beide lijnen gelijkelijk worden verdeeld — alzoo voor deze lijn rond f 2950.
	» » » vracht van goederen uit Nederland	(3)	» 5130.—	f 19390.—	(3)	In 1905 f 10257.80 als onder (2) geeft rond f 5130.
	A. EERSTE AFDEELING. (Administratie).					
1	Chef der exploitatie en zijn bureau	(4)	f 3300.—		(4)	De uitgaven in 1905 f 6600 worden door deze uitbreiding niet grooter en komt ook dit bedrag voor de helft ten laste dezer lijn.
	Contrôle der ontvangsten	(5)	» 8170.—		(5)	In 1905 f 16352 waar op dit hoofd vereenvoudiging zal worden verkregen door minder treinen enz., zullen de kosten niet hooger worden en kunnen voor de helft op deze lijn worden gebracht.
	Magazijnen (aandeel)	(6)	» 5500.—		(6)	In 1905 f 11000. Dit bedrag behoeft niet grooter te worden en komt voor de helft op deze lijn.
	Toelagen en premiën	(7)	» —.—		(7)	Nihil.
2	Reis- en verblijfkosten	(8)	» —.—		(8)	De indemniteit van den Hoofdingenieur is reeds onder de Algemeene uitgaven opgenomen.
3	Plaatskaarten, gedrukten en telegraaf	(9)	» 2475.—		(9)	In 1905 f 5197.60^5. Rekent men voor deze lijn per K.M. evenveel dan wordt het bedrag daarvoor $\frac{100}{210} \times 5198 =$ f 2475.
4	Bureaukosten	(10)	» 860.—		(10)	In 1905 f 1798.87^5 als onder (9) $\frac{100}{210} \times 1799 =$ f 860.
5	Advertentiekosten	(11)	» 60.—		(11)	In 1905 f 56.45. Dit bedrag varieert in verschillende jaren en zal voor deze lijn gemiddeld niet hooger worden dan f 60.
6	Rechtszaken	(12)	» —.—		(12)	Nihil.
7	Schadevergoeding voor personen en bagage	(13)	» 1000.—		(13)	Gewoonlijk nihil. Een bedrag van f 1000 wordt voldoende geacht.
	» » goederenverkeer	(14)	» 20.—		(14)	Varieert In 1903 f 19.80. In 1904 en 1905 nihil. Een bedrag van f 20 wordt hiervoor aangenomen.
8	Geneeskundige hulp	(15)	» 1200.—		(15)	In 1905 f 2374.04. Door vermindering van het aantal locomotieven, zal het totaal aantal personen in dienst minder worden dan thans in dienst is en wordt een bedrag van f 2400 gelijkelijk verdeeld over beide lijnen dus ruim voldoende geacht.
	Transporteeren		f 22585.—	f 19390.—		

No. der artikelen.	A. OMSCHRIJVING DER ONDERWERPEN VAN UITGAAF.	Geraamd bedrag. Per artikel.	Per onderdeel.
	Per transport	f 22585.—	f 19390.—
9	Tegemoetkomingen (16)	» —.—	
10	Onderhoud van den inventaris (17)	» 265 —	
11	Bewaking (18)	» 170 —	
12	Verlichting (19)	» —.—	
13	Uitgaven voor de expeditie van kolen (inclusief het daarbij te werk gestelde personeel der 2e Afdeeling) (20)	» 90000.—	
			» 113020.—
	B. TWEEDE AFDEELING.		
	(Onderhoud en bewaking van den weg en de werken).		
14	Chef en adjunct-chef der vierde afdeeling en hunne bureaux (21)	f 8150.—	
	Sectie en onderopzichters (22)	» 14400.—	
	Toelagen en premiën (23)	» —.—	
15	Reis- en verblijfkosten (24)	» 1410.—	
16	Bewaking van de baan (25)	» 1752.—	
	Transporteeren	f 25712.—	f 132410.—

TOELICHTINGEN.

(16) Nihil.

(17) In 1905 f 555.59. Rekent men voor deze lijn per K.M. evenveel dan wordt het bedrag $\frac{100}{210} \times 556 =$ f 265.

(18) In 1905 f 560 als onder (17) $\frac{100}{210} \times 560 =$ f 170.

(19) Nihil

(20) In 1905 f 75209 52^5. Wordt verhoogd tot f 90000 met het oog op de uitbreiding aan de verscheping van kolen met volle ladingen te geven. De uitgaven voor de rangeerlocomotieven en kolenwagens aan de Emmahaven en te Sawah Loento in gebruik in gebruik zijn hieronder niet begrepen en opgenomen in hoofdstuk C.

De kosten van onderhoud der sporen en emplacementen voor de kolendienst aan de Emmahaven en te Sawah Loento zijn opgenomen onder hoofdstuk B

(21) In 1905 f 11512.50. Rekent men op een adjunct-ingenieur en een klerk meer, te zamen à $12 \times (300 + 100) =$ f 4800 en verdeelt men dan de som gelijk over beide lijnen, dan wordt dit voor elke lijn $\frac{16312}{2}$ = rond f 8150.

(22) Ten laste dezer lijn komen:

2 sectieopzichters	1 opzichter 1e klasse à	f 300 per maand
	1 » 2e » »	» 250
2 onderopzichters 1e klasse à f 150		» 300 » »
2 » 2e » » 125		» 250 » »
1 onderopzichter 3e klasse à		» 100 » »
Totaal		12 × f 1200 = f 14400

(23) Nihil.

(24) Te rekenen op:

½ Indemniteit Afdeelingschef $\frac{12 \times 75}{2}$ =	f 450
½ » Adjunctingenieur $\frac{12 \times 40}{2}$ =	» 240
» 2 sectieopzichters $12 \times 2 \times 30$ =	» 720
Totaal	f 1410

(25) Te rekenen op:

Toelage 20 baanschouwers à f 2.50 =	f 50 per maand
8 tunnelwachters » » 12.— =	» 96 » »
Totaal	12 × f 146 = f 1752

No. der artikelen.	A. OMSCHRIJVING DER ONDERWERPEN VAN UITGAAF.		Geraamd bedrag. Per artikel.	Geraamd bedrag. Per onderdeel.
	Per transport		f 25712.—	f 187122.—
17/22	Alle overige uitgaven	(26)	» 29000.—	
				» 54712.—
	C. DERDE AFDEELING. (Tractie en onderhoud materieel).			
23	Chef en adjunctchef der afdeeling en hunne bureaux	(27)	f 8120.—	
	Depôtchefs	(28)	» 4750.—	
	Machinisten, leerlingen en stokers Treinsmeden en mandoers, benevens remmers	(29)	» 28312.—	
	Toelagen en premiën	(30)	» 14065.—	
	Transporteeren		f 55227.—	f 187122.—

TOELICHTINGEN.

(26) De kosten der 2e Afdeeling bedroegen in 1905 op deze artikelen f 55701.47.

Trekt men hiervan af de uitgaven voor de zijtakken Padang—Poeloe Ajer en Padang Pandjang—Pajakombo (waarover geen massaal kolenvervoer plaats heeft) à f 10600 dan heeft de kolenlijn per K.M. gekost $\frac{55700 - 10600}{155} = f\ 290$.

Houdt men dit cijfer voor deze lijn aan, dan wordt het bedrag $100 \times 290 = f\ 29000$.

(27) De uitgaven in 1904 en 1905 geven wegens waarnemigen van de betrekkingen te lage cijfers. In 1905 bedroegen deze f 16259 en worden niet grooter door toevoeging der 70 K.M. aan het bestaande net, daar zulks aanleiding geeft tot inkrimping van locomotief- en wagen-park. Er wordt voor deze lijn gerekend op de helft van het bedrag.

(28) In 1905 f 9461.15[5]. In de depôts van Padang en Solok komt geen uitbreiding (zie onder 27); het bedrag hierboven gelijk verdeeld over beide lijnen geeft f 4750.

(29) Te rekenen op:

7	machinisten goederentr. loc. (1 reserve)	7 × 60 =	f 420 per maand
12	» B »	12 × 50 =	» 600 » »
14	stokers goederentr. »	14 × 23 =	» 322 » »
12	» B »	12 × 23 =	» 276 » »
3½	treinsmeden	3½ × 30 =	» 105 » »
1	mandoer	1 × 20 =	» 25 » »
36	remmers B loc. (¹)	36 × 14 =	» 504 » »
	Bedrag per jaar	12 × f 2247 =	f 26964
	5% voor reserve (ziekten, verloven etc.)		» 1548
	Totaal		f 28312

(30) Op den tegenwoordigen maatstaf kan hiervoor becijferd worden:

7 machinisten goederentr. loc.	7 × 32 =	f 224 per maand
11 » B »	11 × 32 =	» 352 » »
14 stokers goederentr. »	14 × 11 =	» 154 » »
11 » B »	11 × 11 =	» 121 » »
33 remmers B »	33 × 6 =	» 198 » »
Depôtchefs Solok en Padang, aandeel dezer lijn		» 100 » »
Bedrag per jaar	12 × f 1149 =	rond f 13790
Voor ballast- en andere extratreinen 2% van f 13790		» » 275
Totaal		f 14065

(¹) De zware kolentreinen gereden door goederentreinlocomotieven worden van doorgaande remmen voorzien.

No. der artikelen.	A. OMSCHRIJVING DER ONDERWERPEN VAN UITGAAF.	Geraamd bedrag. Per artikel.	Per onderdeel.
	Per transport.........	f 53227.—	f 187122.—
24	Reis- en verblijfkosten........................ (31)	» 3230.—	
25	Onderhoud locomotieven........................ (32)	» 2740.—	
	» rijtuigen en bagagewagens............ (33)	» 95.—	
26	Herstelling locomotieven........................ (34)	» 23700.—	
	» rijtuigen en bagagewagens............ (35)	» 3450.—	
	» wagens........................ (36)	» 15675.—	
27	Onderhoud en herstelling der assen en wielen van de locomotieven....... (37)	» 445.—	
	» » » » » » » » » wagens............ (38)	» 590.—	
	Transporteeren.........	f 103152.—	f 187122.—

TOELICHTINGEN.

(31) Met de bovenstaande verhoudingen (zie 29) werd becijferd, dat voor overnachtingen van het personeel der treinen per jaar f 2372.30 zal worden betaald. Op dit artikel komen verder de indemniteiten van den chef en adjunct-chef der 3e Afdeeling voor de helft ten laste dezer lijn, alzoo $\frac{12 \times (75 + 60)}{2} =$ f 810.

Voor ballast- en andere extratreinen 2% van f 2373 = ... f 48.
Totaal f 2372 + f 810 + f 48 = f 3230.

(32) In 1905 bedroegen de kosten van onderhoud voor 32 adhaesie B locomotieven f 3900.78. Voor deze lijn moet gerekend worden op 12 B locomotieven ([1]) en 7 goederentrein-machines van 65 ton adhaesie-gewicht d. i. ± 9000 K.G. trekkracht. Rekent men dat deze goederentrein loc. 50% meer dan de B loc. aan onderhoud zullen kosten, dan wordt het bedrag voor onderhoud $\frac{3900.78}{32} \times (12 + 7 + 3.5) =$ f 2740.

(33) In 1905 bedroegen de onderhoudskosten voor rijtuigen en bagagewagens te zamen loopende op 198 assen f 442.91[5]. Voor deze lijn is te rekenen op 7 Truckrijtuigen op 4 assen en 7 rijtuigen op twee assen tevens bagagewagens loopende te zamen op $7 \times 4 + 7 \times 2 = 42$ assen.

Het bedrag van onderhoud is voor deze lijn dus te stellen op $\frac{42}{198} \times$ f 443 = f 95.

(34) In 1905 bedroegen de kosten van herstelling voor 32 adhaesie B loc. f 33783.10.

Dit afgeleid als onder (32) voor 12 B en 7 goederentrein loc. geeft een bedrag $\frac{33783.10}{32} \times (12 + 7 + 3.5) =$ f 23700.

(35) In 1905 f 16249.31[5] herleid als onder (33) $\frac{42}{198} \times 16249 =$ f 3450.

(36) *a.* Kolenwagens. In 1905 voor de kolenwagens totaal met 956 assen aan herstelling f 25935.32. Voor deze lijn zullen in gebruik blijven 80 K, 20 E, 20 Eb, 30 M en 20 S wagens, totaal met 500 assen. De kosten voor herstelling hiervan te stellen op $\frac{500}{956} \times 25935 =$ f 13565.

b. Alle overige wagens. Hiervoor is in 1905 uitgegeven f 7574.64 met een totaal aantal wagenassen van 546. Voor deze lijn te rekenen op 76 wagens van verschillend type in totaal $2 \times 76 = 152$ assen tellende, alzoo $\frac{152}{546} \times 7575 =$ f 2110. $a + b = 13565 + 2110 =$ f 15675.

(37) In 1905 voor 32 adhaesie B loc. f 631.39. Het bedrag voor 7 goederentrein en 12 B loc. afgeleid als onder (32) $\frac{631}{32} \times (12 + 7 + 3.5) =$ f 445.

(38) *a.* De kolenwagens met 956 assen hebben in 1905 op dit artikel gekost f 864. Voor deze lijn (zie 36) rekenen op 170 kolenwagens met 500 assen, alzoo $\frac{500}{956} \times 864 =$ f 452.

b. In 1905 voor alle overige wagens (uitgezonderd dus de kolenwagens, rijtuigen en bagagewagens) 546 assen à f 486. Voor deze lijn rekenen op 76 wagens met 2 assen d. i. 152 assen $\frac{152}{546} \times 486 =$ f 135. $a + b = 455 + 135 =$ f 590.

([1]) Voor den treindienst wordt met inbegrip van 1 reservemachine te Solok gerekend op 6 B locomotieven waaronder 1 in de wasch. Verder is gerekend op 3 rangeerlocomotieven te Emmahaven en 2 te Sawah Loento. Bovendien 1 in de werkplaatsen. Voor ballast- en andere extratreinen kan van Emmahaven eene rangeermachine invallen en te Solok de reserve B locomotieven.

No. der artikelen.	A. OMSCHRIJVING DER ONDERWERPEN VAN UITGAAF.	Geraamd bedrag. Per artikel.	Per onderdeel
	Per transport.........	ƒ 105152.—	ƒ 187122.—
28	Brandstoffen locomotieven............ (39)	» 110890.—	
29	Water............ (40)	» 825.—	
30	Smeermaterialen locomotieven............ (41)	» 2220.—	
	» rijtuigen en wagens............ (42)	» 290.—	
31	Onderhoud inventaris............ (43)	» 510.—	
32	Bewaking der bureaux, depôts, enz. }		
33	Verlichting............ } (44)	» 220.—	
34	Diversen }		
35/38	Werkplaatsen............ (..)	» —.—	
			» 220107.—
	Transporteeren.........		ƒ 407229.—

TOELICHTINGEN.

(39) Uit de gegevens over 1905 werd afgeleid, dat een B loc. op deze lijn voor een treinrit heen en terug tusschen Boekit Poetoes (Padang) en Sawah Loento 3500 K.G. steenkolen verbruikt; en voor een personentrein tusschen Solok en Sawah Loento 750 K.G., alzoo voor 1 personentrein Boekit Poetoes—Sawah Loento per jaar 1260 ton en voor 1 personentrein Solok—Sawah Loento per jaar 270 ton.

Voor de goederentrein loc. wordt een kolenverbruik aangenomen van 2 K.G. per I. P. K. per uur. Voor een rit Boekit Poetoes—Sawah Loento bedraagt dan het kolenverbruik $1\frac{1}{2} \times 900 \times 2 =$ .... 2700 K.G.
Voor een rit Sawah Loento—Boekit Poetoes $2\frac{1}{6} \times 900 \times 2 =$ .... 3900 »
(gerekend dat naar Bp. gedurende $2\frac{1}{6}$ en van Bp. $1\frac{1}{2}$ uur 900 I P. K. worden verbruikt. Helling af wordt op de luchtrem of met tegenstoom gereden.)

Het jaarlijksch verbruik voor 1 goederentrein wordt aldus 360 × 6600 K.G. = ...		2376 ton
alzoo voor 5 goederentreinen 5 × 2376 = ...	11880	
» 3 personentreinen 3 × 1260 = ...	3780	
» 1 personentr. Solok—Sawah Loento 1 × 270 = ...	270	
Totaal..........		15930 ton
Voor rangeerdiensten van 3 B loc. te Emmahaven en 2 te Sawah Loento te rekenen 360 × (1.050 + 1.200) = ...		810 »
Totaal..........		16740 ton
Voor ballast- en andere extra treinen 2% van 15930 ton..........		320 »
Totaal generaal..........		17060 ton

Zoodat de kosten voor dit artikel worden gerekend op 17060 × ƒ 6.50 = 110890.

(40) In 1905 ƒ 1729.29. Dit bedrag bepaald in reden der lengte van de lijn geeft $\frac{100}{210} \times 1730 =$ ƒ 825.

(41) In 1905 ƒ 2671.82[5]. Voor 32 adhaesielocomotieven. Rekent men voor de goederentrein loc. 2 maal het bedrag voor eene B loc., dan wordt dit voor 7 goederen loc. en 12 B loc. $\frac{2672}{32} \times (12 + 7 + 7) =$ ƒ 2170.

Voor ballast- en andere extra-treinen 2% van ƒ 2170 = rond ƒ 50.
In totaal ƒ 2170 + ƒ 50 = ƒ 2220.

(42) In 1905 is op dit artikel uitgegeven ƒ 702.67 of per as $\frac{702.67}{1742}$ = voor deze lijn voor 42 + 652 assen, $694 + \frac{702.67}{1742} =$ ƒ 290.

(43) In 1905 ƒ 1073.70[5] als onder (40) $\frac{100}{210} \times 1075 =$ ƒ 510.

(44) In 1905 ƒ 466.76 als onder (40) $\frac{100}{210} \times 467 =$ ƒ 220.

(..) De kosten hiervan worden verdeeld over de bestellingen en zijn daardoor in de vorige posten reeds begrepen.

No. der artikelen.	A. OMSCHRIJVING DER ONDERWERPEN VAN UITGAAF.	Geraamd bedrag. Per artikel.	Per onderdeel.
	Per transport.........		f 407229.—
	D. VIERDE AFDEELING.		
	(Beweging en vervoer).		
39	Chef en adjunct-chef der afdeeling en hunne bureaux............ (45)	f 4530.—	
	Telegraafcontroleur, opzichters en onderopzichters en hunne bureaux...... (46)	» 840.—	
	Stationschefs, commiezen en klerken enz.............. (47)	» 23040.—	
	Conducteurs en verder treinpersoneel.............. (48)	» 4210.—	
	Toelagen en premiën (mijlengelden).............. (49)	» 3475.—	
40	Reis- en verblijfkosten.............. (50)	» 490.—	
41	Wisselwachters.............. (51)	» 3120.—	
	Rangeer- en ladingmeesters.............. (52)	» 1440.—	
42	Besteldienst.............. (53)	» 600.—	
	Vaste arbeiders en mandoers in de goederenloods.............. (54)	» 2000.—	
	Transporteeren.........	f 43745.—	f 407229.—

TOELICHTINGEN.

(45) In 1905 f 9486. Voor deze lijn in verhouding der lengte gerekend $\frac{100}{210} \times 9486 = f\ 4530$.

(46) In 1905 f 269. De instrumentmaker is tot nu toe met het toezicht op de telegraaftoestellen belast en de 2[e] afdeeling met het onderhoud en toezicht op de lijn. Bij deze uitbreiding van het net komt er bij 1 telegraafopzichter à f 125 's maands. Rekent men dan de kosten in evenredigheid der lijnen, zoo wordt het bedrag voor deze lijn $\frac{100}{210} \times (269 + 1500) = f\ 840$.

(47) De kosten op dit artikel laten zich als volgt samenstellen:

Voor Boekit Poetoes de helft der uitgaven van 1905............	$\frac{69}{2}$ =	f 34.50
» Padang » » » » » »	$\frac{530}{2}$ =	» 265.—
» Solok de uitgaven in 1905 verminderd met f 150 wat ten laste der lijn via Padang Pandjang gebracht wordt 561 — 150............		» 411.—
» Sawah Loento de uitgaven van 1905............		» 413.50
» de 3 haltes tusschen Solok—Sawah Loento 66 + 67 + 63 = ...		» 196.—
» » 10 » » Solok—Boekit Poetoes 10 × 60 =............		» 600.—
Totaal............		12 × f 1920 = f 23040.

(48) In 1905 bedroegen deze uitgaven f 8840 dit overgenomen per K.M. voor deze lijn geeft $\frac{100}{210} \times 8840 =$ f 4210.

(49) In 1905 f 7296.56[5] over 210 K.M.

Evenredig voor deze lijn $\frac{100}{210} \times 7297 = f\ 3475$.

(50) Te rekenen op: Indemniteit A C 4 12 × 60 = ... f 720

Idem telegraafopzichter 12 × 25 = ... » 300

f 1020

waarvan voor deze lijn $\frac{100}{210} \times 1020 = f\ 490$.

(51) Te rekenen op: 20 wisselwachters tegen gemiddeld f 13 per maand 20 × 12 × 13 = f 3120.

(52) Te rekenen op: voor de halte Boekit Poetoes 1 rangeermeester, te Solok 2 en te Sawah Loento ook 2 tegen gemiddeld f 24 per maand 5 × 12 × 24 = f 1440.

(53) Rekent men hiervoor te Sawah Loento f 300 en te Padang en Solok evenzoo, terwijl Solok en Padang voor de helft ten laste dezer lijn wordt gebracht, dan krijgt men een bedrag van f 600.

(54) In 1905 f 4196 In evenredigheid tot de lengte der lijn wordt dit $\frac{100}{210} \times 4196 =$ rond f 2000.

No. der artikelen.	A. OMSCHRIJVING DER ONDERWERPEN VAN UITGAAF.		Geraamd bedrag. Per artikel.	Per onderdeel.
	Per transport		ƒ 43745.—	ƒ 407229.—
	Laad- en losloon	(55)	» 480 —	
43	Onderhoud inventaris Bureaux, stations- en haltegebouwen Telegraaf Bagagewagens	(56)	» 1925.—	
44	Bewaking van gebouwen en kassen	(57)	» 890.—	
45	Verlichting der bureaux, stations enz. » » treinen	(58)	» 755.—	
46	Diversen	(59)	» 225.—	» 48020.—
	E. VERNIEUWINGEN.			
47	Vernieuwing van het rollend materieel	(60)	ƒ 44840.—	
48	Vernieuwing van den ijzeren bovenbouw	(61)	» 52099.—	
49	Vernieuwing van de werken van den spoorweg (herstelling van buitengewone schade enz.)	(62)	» 15000 —	» 111939.—
	Totaal			ƒ 567188.—

TOELICHTINGEN.

(55) In 1905 ƒ 1008.59 als (54) $\frac{100}{210} \times 1009 = ƒ\ 480.$

(56) In 1905 ƒ 4046.32⁵ als hierboven $\frac{100}{210} \times 4046 = ƒ\ 1926.$

(57) In 1905 ƒ 1872 als boven $\frac{100}{210} \times 1872 = ƒ\ 890.$

(58) In 1905 ƒ 1565.27⁵ als boven $\frac{100}{210} \times 1556 = ƒ\ 755.$

(59) In 1905 ƒ 469.94 als boven $\frac{100}{210} \times 467 = ƒ\ 222.$

(60) Er zijn voor de Exploitatie dezer lijn noodig:

	7 Goederentreinlocomotieven à ƒ 70000	ƒ 490000
allen reeds voorhanden.	12 B » » » 32.215	» 386580
	14 Rijtuigen en bagagewagens (volgens gedetaill. becijfering)	» 78835
	76 wagens van verschillend type (volgens gedetaill. becijfering)	» 133604
	80 K, 20 E, 20 Eb, 30 M en 20 S (» » »)	» 405718
	Totaal	ƒ 1494737

Men rekent 3% voor vernieuwing of ƒ 44840.

(61) De ijzeren bovenbouw met rails van 25.7 K.G. per M[1]. kost in totaal 8.77 per M[1].
» » » » » » 40 » » » » » » 13.83 » »
Deze verhouding ook aangenomen voor de wissels, geeft de kosten voor een wissel van zwaar spoor $\frac{13.83}{8.77} \times ƒ\ 1010 = ƒ\ 1590.$

De waarde van den bovenbouw kan nu aldus bepaald worden:

100.5 K.M. adhaesiespoor (Rail 40 K,G.)	100.5 × 13830 =	ƒ 1389915
10% voor emplacementen	10.05 × 13830 =	» 138990
110550 M[1]. spoorleggen richten, lichten enz. à ƒ 1	=	» 110550
60 (1) stuks wissels à ƒ 1590	=	» 95400
60 » » leggen elk à ƒ 30	=	» 1800
Totaal		ƒ 1736655

Men rekent 3% voor vernieuwing of 52099.

(62) De kosten op dit artikel bedroegen voor den bestaanden spoorweg lang 210 K.M. van 1896 t/m 1905 ƒ 189735.16⁵ en wordt gemiddeld ƒ 15000 voor deze lijn zeer ruim geacht.

(1) Op Boekit Poetoes liggen 10, te Solok 12, te Sawah Loento 12, op de 3 tusschenhaltes te zamen 13 wissels. Gerekend wordt dat Boekit Poetoes 5, Solok 6 en Sawah Loento 9 wissels voor zwaar spoor krijgen, de 3 tusschenliggende haltes te zamen 10 en de 10 haltes tusschen Solok en Boekit Poetoes te zamen 30. In de buitensporen de emplacementen te Sawah Loento, Boekit Poetoes en Solok blijft het oude spoor met de oude wissels liggen.

No. der artikelen.	A. OMSCHRIJVING DER ONDERWERPEN VAN UITGAAF.	Geraamd bedrag. Per artikel.	Per onderdeel.
	RECAPITULATIE.		
	Algemeene uitgaven	ƒ 19590.—	
	Eerste afdeeling	» 113020.—	
	Tweede »	» 54712.—	
	Derde »	» 220107.—	
	Vierde »	» 48020.—	
	Vernieuwingen	» 111959.—	
			ƒ 567188.—
	Rente van het aanlegkapitaal à 4 % van ƒ 9.548850 (65)		» 373954.—
	Exploitatiekosten, vernieuwingskosten en rente van het kapitaal tezamen		ƒ 941142.—

TOELICHTINGEN.

(65) Zie verder onder C (aanlegrekening).

OMSCHRIJVING DER ONDERWERPEN VAN ONTVANGST.		Ontvangsten.	Totaal.
B. ONTVANGSTEN.			
Reizigers, bagage, bestelgoederen, ijl- en vrachtgoederen en diversen (exclusief kolen à *f* 9.57[5] per dagkilometer)	(1)	*f* 351235 —	
Ontvangsten voortspruitende uit de expeditie van kolen	(2)	» 173000.—	
			f 524235.—
Vracht kolen (naar de Emmahaven) voor het vervoer van 360000 ton steenkolen à *f* 1.15[8] per ton	(3)		» 416907.—
Totaal der ontvangsten			*f* 941142.—

TOELICHTINGEN.

(1) *f* 9.95 is het cijfer der inkomsten, zonder de kolen per dagkilometer in 1905 met de bestaande exploitatie verkregen. *f* 9.57[5] is het gemiddelde over de jaren 1901, 1902, 1903 en 1905. (Het jaar 1904 is wegens langdurige verkeersstremming buiten beschouwing gebleven). Er is geen enkele reden, waarom deze lijn die grootendeels door een zeer welvarende streek loopt, na eenige jaren in exploitatie te zijn geweest niet evenveel per kilometer tot de opbrengsten zou bijdragen als thans op de bestaande lijn het gemiddelde over de volle lengte van 210 K.M. bedraagt.

(2)

Totale productie	400000	ton 's jaars waarvoor à *f* 0.05 per ton aan rangeerloon Swl.	*f* 20000	volgens G. B. 9 December 1896 nº. 1.
Verbruik Sawah Loento	13000	»		
Afvoer van »	387000	»		
Verbruik S.S.S.	27000	»		
Aankomst te Emmaven	360000	» 's jaars waarvoor à *f* 0.05 per ton aan rangeerloon Em.	» 18000	
Voor het laden van	360000	» à *f* 0.20	» 72000	
Extra v/h bunkeren van	90000	» » » 0.70	» 63000	
			f 175000	

(3) De vrachtprijs der kolen is opgebracht als sluitpost tusschen de exploitatiekosten (inclusief vernieuwing en rente van kapitaal) en de overige bruto-ontvangsten (van het vervoer zonder kolen en de expeditie van kolen) alzoo *f* 941142 — *f* 524235 = *f* 416907 of per ton *f* 1.15[8].

Deze vrachtprijs kan aldus worden beschouwd als de kostprijs van het kolenvervoer incl. 4 % rente over het aanlegkapitaal der geheele kolenlijn van Boekit Poetoes over den Soebangpas naar Sawah Loento.

C. AANLEGREKENING.

Voor den bouw van 72 K.M. spoorweg à ƒ 100.000. = ... ƒ 7.200.000

Voor den ombouw der lijn Sawah Loento—Solok:

a. IJzeren bovenbouw over 27 K.M. (railprofiel van 40 [illegible]) .... ƒ 420.000
b. Verwisselen zwaarderen bovenbouw met bestaanden .... » 54.000
c. Aankoop van nieuwe bruggen .... » 90.000
d. Verwisselen der bruggen .... » 35.000

» 599.000

ƒ 7.799.000

Contraposten.

$^2/_3$ waarde bovenbouw Srol—Slk rond .... ƒ 200.000

Rollend materieel, dat overcompleet wordt en in reserve wordt genomen:

a. 9 adhaesie loc. à ƒ 32.215 .... » 289.935
b. 21 tandrad » » » 27.964 .... » 587.245
c. 100 K. wagens » » 3.464 .... » 346.400
d. 30 verschillende 2-assige kolenwagens à ƒ 1.560 .... » 46.800

ƒ 1.470.400

(Aanlegkapitaal Soebanglijn) blijft............ ƒ 6.328.600

Oorspronkelijke aanlegkosten van den spoorweg Solok—Sawah Loento 27 K.M. à ƒ 100.000... ƒ 2.700.000

Extra: Tunnel 827 M[1] à ƒ 750 .... » 620.250

ƒ 3.320.250

In mindering van den ijzeren bovenbouw van den weg (zie boven rond) » 300.000

Geschat aanlegkapitaal........ » 3.020.250

Aanlegkapitaal van den spoorweg Boekit Poetoes (q. q. Padang) over den Soebangpas naar Sawah Loento.. ƒ 9.348.850

4 % hiervan ƒ 373.954.

D. RENTABILITEIT.

Ditmaal berekend onder vooropstelling van de wenschelijkheid om 4 % rente te winnen van het aanlegkapitaal van den bestaanden spoorweg (210 K.M.) en van de uitbreiding door den aanleg der Soebanglijn (72 K.M.), alzoo van het geheele net.

Aanlegkapitaal:

Bestaande 210 K.M. .... ƒ 21.111.080 (eind 1905).
Uitbreiding net 72 K.M. .... » 6.328.600 (zie boven).

Totaal........... ƒ 27.439.680.

4 % rente hiervan ƒ 1.097.587 rond ƒ 1.097.590.

Vrachtprijs der steenkolen:

Exploitatie en vernieuwingskosten der kolenlijn (zie boven)	*f* 567.188
Rente van kapitaal 4 % (zie boven)	» 1 097 590
Exploitatiekosten + vernieuwingskosten + rente	*f* 1 664.778
Overschot exploitatie bestaande spoorweg Pd, Pla, Em, Pp—Pj. en Pp—Slk zonder kolen (zie bijlage 3)	» 197.450
Blijft	*f* 1.467.328
Bruto ontvangsten alle vervoer zonder kolen + ontvangsten van de expeditie van kolen	» 524.235
Vereischte opbrengst kolenvervoes voor 360000 ton naar Emmahaven	*f* 943.093

Per ton kolen *f* 2.62

zijnde de kostprijs van het kolenvervoer, als de eisch wordt gesteld 4 % rente te winnen over het aanlegkapitaal van het geheele net.

Bijlage V.
Met treinenloop.

EXPLOITATIEREKENING (A. UITGAVEN. B. ONTVANGSTEN. C. AANLEGREKENING. D. RENTABILITEIT VAN EENEN SPOORWEG VAN BOEKIT POETOES (q. q. PADANG) OVER DEN SOEBANGPAS, VIA SOLOK NAAR SAWAH LOENTO, LANG 100½ K.M. (DEZE EXPLOITATIEREKENING VERONDERSTEL . M. DEN AFVOER EENER JAARPRODUCTIE VAN 600.000 TON STEENKOLEN). DE CIJFERS ZIJN GEPUT UIT DE EXPLOITATIEREKENING VOOR EEN AFVOER VA 00.000 TON (BIJLAGE N°. I) EN WAAR NOODIG VERMEERDERD.

No. der artikelen.	OMSCHRIJVING DER ONDERWERPEN VAN UITGAAF.	Geraamd bedrag. Per artikel.	Per onderdeel.	TOELICHTINGEN.
	A. UITGAVEN			
	Algemeene uitgaven (1)		f 19390.—	(1) Zie bijlage 4.
1/15	Eerste afdeeling (2)		» 113020.—	(2) » » »
14/22	Tweede » (3)		» 54712.—	(3) » » »
	Derde »			
23	Chef en adjunctchef der afdeeling en hunne bureaux (4)	f 8120.—		(4) » » »
	Depôtchefs (5)	» 4730.—		(5) » » »
	Machinisten, leerlingen, stokers, treinsmeden en mandoers, benevens remmers (6)	» 34990.—		(6) zie hieronder
	Toelagen en premiën (7)	» 16490.—		(7) zie hieronder
24	Reis- en verblijfkosten (8)	» 3900.—		(8) zie hieronder
	Transporteeren	f 68230.—	f 187122.—	

(6) Te rekenen op

12 machinisten goederentrein locomotieven	12 × f 60	= f 720	per maand
12 » B »	12 × » 50	= » 600	» »
24 stokers goederentrein »	24 × » 23	= » 552	» »
12 » B »	12 × » 23	= » 276	» »
36 remmers [1] B »	36 × » 14	= » 504	» »
3½ treinsmeden	3½ × » 30	= » 105	» »
1 mandoer	1 × » 20	= » 20	» »
Bedrag per jaar	12 × f 2777	= f 33324	
5% voor reserve (ziekten, verloven, etc.)		» 1666	
Totaal		f 34990	

(7) Op den tegewoordigen maatstaf kan hiervoor becijferd worden:

10 machinisten goederentreinlocomotieven	10 × f 32	= f 320	per maand
11 » B »	11 × » 32	= » 352	» »
22 stokers goederentrein »	22 × » 11	= » 242	» »
11 » B »	11 × » 11	= » 121	» »
33 remmers B »	33 × » 6	= » 198	» »
Depôtchefs Slk en Pd aandeel deze lijn		» 100	» »
Bedrag per jaar	12 × f 1333	= f 15996	
Voor ballast en andere extra treinen 3%		» 490	
Totaal rond		f 16490	

(8) Becijferd werd, dat voor overnachtingen van het personeel der treinen per jaar zal worden betaald rond f 3000.
Voor ballast en andere extra treinen 3% f 90.
Op dit artikel komen verder de indemniteiten van den Chef en Adjunctchef der 3e afdeeling voor de helft ten laste dezer lijn;
alzoo $\frac{12 \times (75 + 60)}{2}$ = f 810. Te zamen f 3000 + f 810 + f 90 = f 3900.

[1] De zware kolentreinen gereden door goederentreinlocomotieven worden van doorgaande remmen voorzien.

No. der artikelen.	OMSCHRIJVING DER ONDERWERPEN VAN UITGAAF.	Geraamd bedrag. Per artikel.	Per onderdeel.
	Per transport	*f* 68230.—	*f* 187122.—
25	Onderhoud locomotieven (9)	» 3655.—	
	» rijtuigen en bagagewagens (10)	» 95.—	
26	Herstelling locomotieven (11)	» 31650.—	
	» rijtuigen en bagagewagens (12)	» 3450.—	
	» wagens (13)	» 20015.—	
27	Onderhoud en herstelling der assen en wielen van de locomotieven (14)	» 590.—	
	» van wagens (15)	» 735.—	
28	Brandstoffen locomotieven (16)	» 176670.—	
	Transporteeren	*f* 305090.—	*f* 187122.—

TOELICHTINGEN.

(9) In 1905 bedroegen de kosten van onderhoud voor 32 adh. B loc. *f* 3900.78.

Voor deze lijn moet gerekend worden op 12 B loc. en 12 goederentr. loc. (mach. van 65 ton adh. gewicht of 9000 K.G. trekkracht). Rekent men dat deze goederentr. loc. 50% meer dan de B loc. aan onderhoud zullen kosten, dan wordt het bedrag voor onderhoud: $\frac{3900.78}{32} \times (12 + 12 + 6) =$ *f* 3655.

(10) Zie bijlage 4.

(11) In 1905 bedroegen de kosten van herstelling voor 32 adh. B loc. *f* 33783.10. Dit afgeleid als onder (9) voor 12 B en 12 goederentr. loc. geeft een bedrag van $\frac{33783.10}{32} \times (12 + 12 + 6) =$ *f* 31650.

(12) Zie bijlage 4.

(13) *a.* Kolenwagens. In 1905 voor de kolenwagens, totaal met 956 assen aan herstelling *f* 25935.32. Voor deze lijn zullen in gebruik blijven 120 K, 20 E, 20 Eb, 30 M en 30 S wagens totaal met 660 assen. De kosten voor herstelling hiervan te stellen op $\frac{660}{956} \times 25935 =$ *f* 17905.

b. Alle overige wagens. Hiervoor is in 1905 uitgegeven *f* 7574.64 met een totaal aantal wagenassen van 546. Voor deze lijn te rekenen op 76 wagens van verschillend type in totaal van $2 \times 76 = 152$ assen tellende alzoo $\frac{152}{546} \times 7575 =$ *f* 2110.

$a + b =$ *f* 17905 + *f* 2110 = *f* 20015.

(14) In 1905 voor 32 adh. B loc. *f* 631.39. Het bedrag voor 12 goederentr. en 12 B loc. afgeleid als onder (11) $\frac{631}{32} \times (12 + 12 + 6) =$ *f* 590.

(15) *a.* De kolenwagens met 956 assen hebben in 1905 op dit artikel gekost *f* 864. Voor deze lijn zie onder (13) rekenen op 210 kolenwagens met 660 assen, alzoo $\frac{660}{956} \times 864 =$ *f* 600 (rond).

b. In 1905 voor alle overige wagens uitgezonderd dus de kolenwagens, rijtuigen en bagagewagens 546 assen à *f* 486. Voor deze lijn te rekenen op 76 wagens met 2 assen d. i. 152 assen $\frac{152}{546} \times 486 =$ *f* 135.

$a + b =$ *f* 600 + *f* 135 = *f* 735.

(16) Uit de gegevens over 1905 werd afgeleid, dat een B loc. op deze lijn voor een treinrit heen en terug tusschen Bp. (Pd.) en Swl. 3500 K.G steenkolen verbruikt, en voor den personentrein tusschen Slk. en Swl. 750 K.G. alzoo voor een personentrein Bp.—Swl. per jaar 1260 ton en voor een personentrein Slk.—Swl. 270 ton.

Voor een goederenloc. wordt een kolenverbruik aangenomen van 2 K.G. per I. P. K. per uur.

» » een rit Bp.—Swl. bedraagt dan het kolenverbruik	$1^1/_2 \times 900 \times 2 =$	2700 K.G.
» » » » Swl.—Bp. » » »	$2^1/_6 \times 900 \times 2 =$	3900 »
		6600 K.G.

(per dag gerekend dat naar Bp. gedurende $2^1/_6$ en van Bp. $1^1/_2$ uur 900 I. P. K. worden verbruikt; helling af wordt geen verbruik gerekend).

No. der artikelen	OMSCHRIJVING DER ONDERWERPEN VAN UITGAAF.		Geraamd bedrag.	
			Per artikel.	Per onderdeel.
	Per transport		*f* 305090.—	*f* 187122.—
29	Water	(17)	» 825.—	
30	Smeermaterialen *a.* locomotieven	(18)	» 3080.—	
	b. rijtuigen en wagens	(19)	» 345.—	
31	Onderhoud inventaris	(20)	» 310.—	
32	Bewaking der bureaux			
33	Verlichting	(21)	» 220.—	
34	Diversen			
35/38	Werkplaatsen	(22)		» 310070.—
39/46	Vierde afdeeling	(23)		» 48020.—
47	Vernieuwingen van het rollend materieel	(24)	» 59500.—	
48	Vernieuwingen van den ijzeren bovenbouw	(25)	» 52099.—	
49	Vernieuwingen van de werken van den spoorweg (herstelling van buitengewone schade enz.)	(26)	» 15000.—	
				» 126599.—
	Totaal			*f* 671811.—

TOELICHTINGEN.

Het jaarl. verbruik voor 1 goederentr. loc. wordt aldus 360 × 6600 = 2376 ton
alzoo voor 8 goederentreinen .... 8 × 2376 = 19008
» 5 personentreinen .... 5 × 1260 = 6300
» 1 personentr. Slk.—Swl .... 1 × 270 = 270
25578 ton
voor rangeerdiensten van 3 B loc. te Em. en 2 te Swl. te rekenen 360 × (1,050 + 1,200) = 810 »
Totaal generaal .... 26388 ton
Voor ballast en andere extra treinen 3% .... 792 »
27180 ton

Zoodat de kosten voor dit artikel worden gerekend op 27180 × *f* 6.50 = *f* 176670.

(17) Zie bijlage 4.

(18) In 1905 *f* 2671.82^5 voor 32 adh. loc. Rekent men voor de goederentr. loc. 2 maal het bedrag voor een B loc. dan wordt dit voor 12 goederentr. loc. en 12 B loc $\frac{2672}{32} \times (12 + 24)$ = rond .... *f* 2990
voor ballast en andere extra treinen 3% .... » 90
f 3080

(19) In 1905 *f* 702.67. Voor deze lijn 854 assen alzoo $\frac{854}{1742} \times$ *f* 703 = rond *f* 345.

(20) Zie bijlage 4.

(21) » » »

(22) » » »

(23) » » »

(24) Er zijn voor de Exploitatie dezer lijn noodig:
12 goederentr. loc. à *f* 70000 .... *f* 840000
12 B » » » 32115 .... » 386580
14 rijtuigen en bagagewagens (volgens gedetaill. becijfering) .... » 78835
76 wagens van verschillend type (» » ») .... » 133604
120 K, 20 E, 20 Eb, 30 M en 20 S (» » ») .... » 544272
f 1983291

3% voor vernieuwing = rond *f* 59500.

(25) Zie bijlage 4.

(26) Zie bijlage 4.

No. der artikelen.	OMSCHRIJVING DER ONDERWERPEN VAN UITGAAF.	Geraamd bedrag. Per artikel.	Per onderdeel.
	RECAPITULATIE.		
	Algemeene uitgaven	f 19390.—	
	Eerste afdeeling	» 115020.—	
	Tweede »	» 54712.—	
	Derde »	» 310070.—	
	Vierde »	» 48020.—	
	Vernieuwingen	» 126599.—	
			f 671811.—
	Rente van het aanlegkapitaal à 4 % van f 9,487,500		» 379498.—
	Exploitatiekosten, vernieuwingskosten en rente van het kapitaal te zamen		f 1051309.—

TOELICHTINGEN.

OMSCHRIJVING DER ONDERWERPEN VAN ONTVANGST.	Ontvangsten.	Totaal.
B. ONTVANGSTEN.		
Reizigers, bagage, bestelgoederen, ijl- en vrachtgoederen en diversen (exclusief kolen) à *f* 9.37^{5} per dagkilometer ... (1)	*f* 351235.—	
Ontvangsten voortspruitende uit de expeditie van kolen ... (2)	» 235500.—	
		f 586735.—
Vrachtgoederen kolen (naar de Emmahaven) voor het vervoer van 542000 ton steenkolen à *f* 0.85^{3} per ton ... (3)		» 464574.—
		f 1051309.—

TOELICHTINGEN.

(1) Zie bijlage 4.

(2)

Totale productie	600000	ton	's jaars, waarvoor à *f* 0.05 per ton aan rangeerloon Swl. ..	*f* 30000
Verbruik Swl.	20000	»	»	
Afvoer van	580000	»	»	
Verbruik S.S.S.	38000	»	»	
Aankomst te Em.	542000	»	» , waarvoor à *f* 0.05 per ton aan rangeerloon Em. ..	*f* 27100
Voor het laden van	542000	»	» à *f* 0.20 ...	» 108400
Extra v/h bunkeren van	100000	»	» » » 0.70 ...	» 70000
				f 235500

(3) De vrachtprijs der kolen is opgebracht als sluitpost tusschen de expl.kosten (incl. vernieuwingen en rente van het kapitaal) en de overige bruto-ontvangsten (voor het vervoer zonder kolen en de expeditie van kolen).

f 1051509 — *f* 586735 = *f* 464574 of per ton *f* 0.85^{5}.

Deze vrachtprijs kan aldus worden beschouwd als de kostprijs van het kolenvervoer incl. 4 % rente over het aanlegkapitaal der geheele kolenlijn van Bp. over den Soebangpas naar Swl.

C. AANLEGREKENING.

Voor den bouw van 72 K.M. spoorweg à *f* 100,000		*f* 7,200,000
Voor den ombouw der lijn Swl—Slk:		
a. ijzeren bovenbouw over 27 K.M. (railprofiel van 40 K.G.)	*f* 420,000	
b. verwisselen zwaarderen bovenbouw met bestaanden	» 54,000	
c. aankoop nieuwe bruggen	» 90,000	
d. verwisselen der bruggen	» 35,000	
		» 599,000
		f 7,799,000

Contraposten.

$^2/_3$ waarde bovenbouw Swl—Slk rond	*f* 200,000	
Rollend materieel, dat overcompleet wordt en in reserve wordt genomen:		
a. 9 adh. loc. à *f* 32215 =	» 289,935	
b. 21 tandr. loc. à *f* 27964 =	» 587,245	
c. 60 K. wagens à *f* 3464 =	» 207,840	
d. 30 verschillende 2-assige kolenwagens à *f* 1560 =	» 46,800	
Rond		» 1,331,800
(Aanlegkapitaal Soebanglijn) blijft		*f* 6,467,200
Oorspronkelijk aanlegkapitaal der lijn Slk—Swl (zie bijl. 4)		» 3,020,250
Aanlegkapitaal van den spoorweg Bp—Soebangpas—Swl		*f* 9,487,450

4 % hiervan *f* 379,498.

D. RENTABILITEIT

Ditmaal berekend onder vooropstelling van de wenschelijkheid om 4 % rente te winnen van het aanlegkapitaal van den bestaanden spoorweg (210 K.M.) en van de uitbreiding door den aanleg der Soebanglijn (72 K.M.), alzoo van het geheele net.

Aanlegkapitaal:

Bestaande 210 K.M.	*f* 21,111,080	(eind 1903).
Uitbreiding met 72 »	» 6,467,200	(zie boven).
Totaal	*f* 27,578,280	
4 % rente hiervan rond	» 1,103,130	

Vrachtprijs der steenkolen:

Exploitatie- en vernieuwingskosten kolenlijn (zie boven)	*f* 671,811
Rente van kapitaal 4 % (zie boven)	» 1,103,130
Exploitatiekosten + vernieuwingskosten + rente	*f* 1,774,941
Overschot exploitatie bestaande spoorweg Pd—Pla—Em—Pp—Pj en Pp—Slk zonder kolen (zie bijlage 3)	» 197,450
Blijft	*f* 1,577,491
Bruto ontvangsten alle vervoer zonder kolen + ontvangsten van de expeditie van kolen	» 586,735
Vereischte opbrengst kolenvervoer voor 542000 ton naar Emmahaven	*f* 990,756

Për ton kolen *f* 1.82[7]

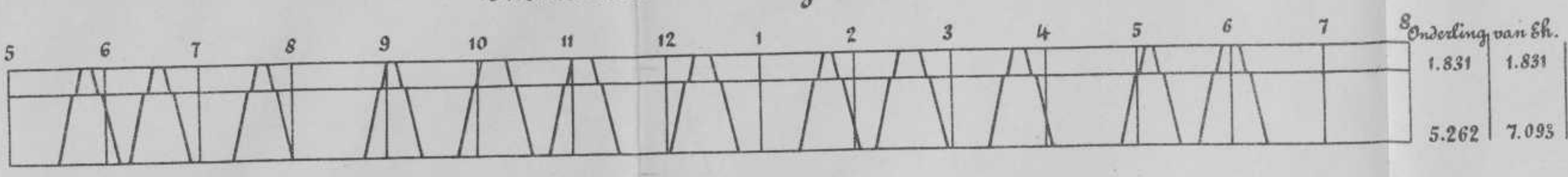
zijnde de kostprijs van het kolenvervoer, als de eisch wordt gesteld 4 % rente te winnen over het aanlegkapitaal van het geheele net.

Staatsspoorwegen op Sumatra
lijn Emmahaven - Padang
" Poeloe Ajer - Paja Kombo
met zijtak Padang Pandjang - Solok

Voorontwerp treinenloop bij exploitatie zonder kolenvervoer.

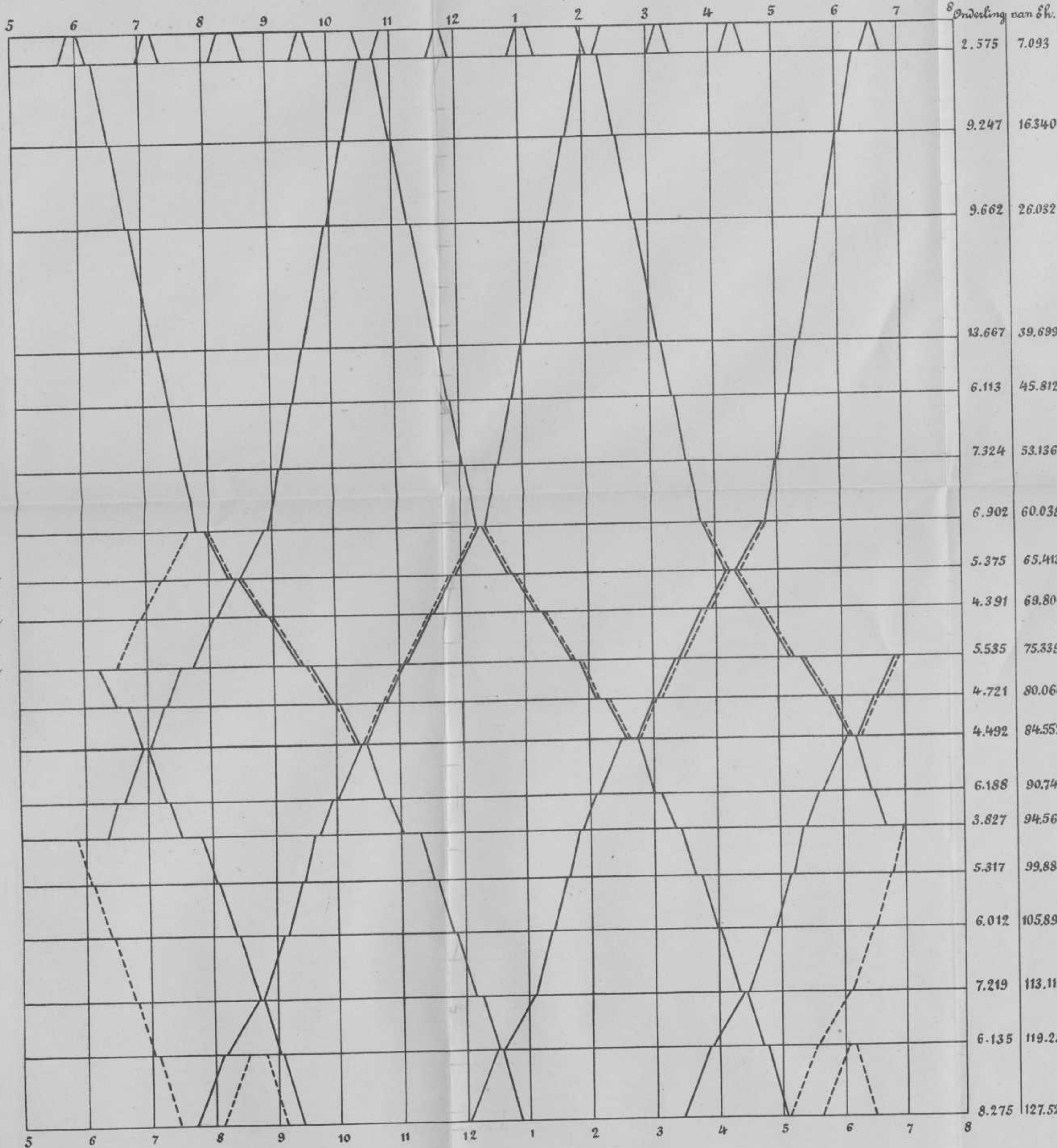
Emmahaven - Padang.

+2 Emmahaven
+11 Boekit Poetoes
+8 Padang



Poeloe Ajer - Padang Pandjang - Paja Kombo.

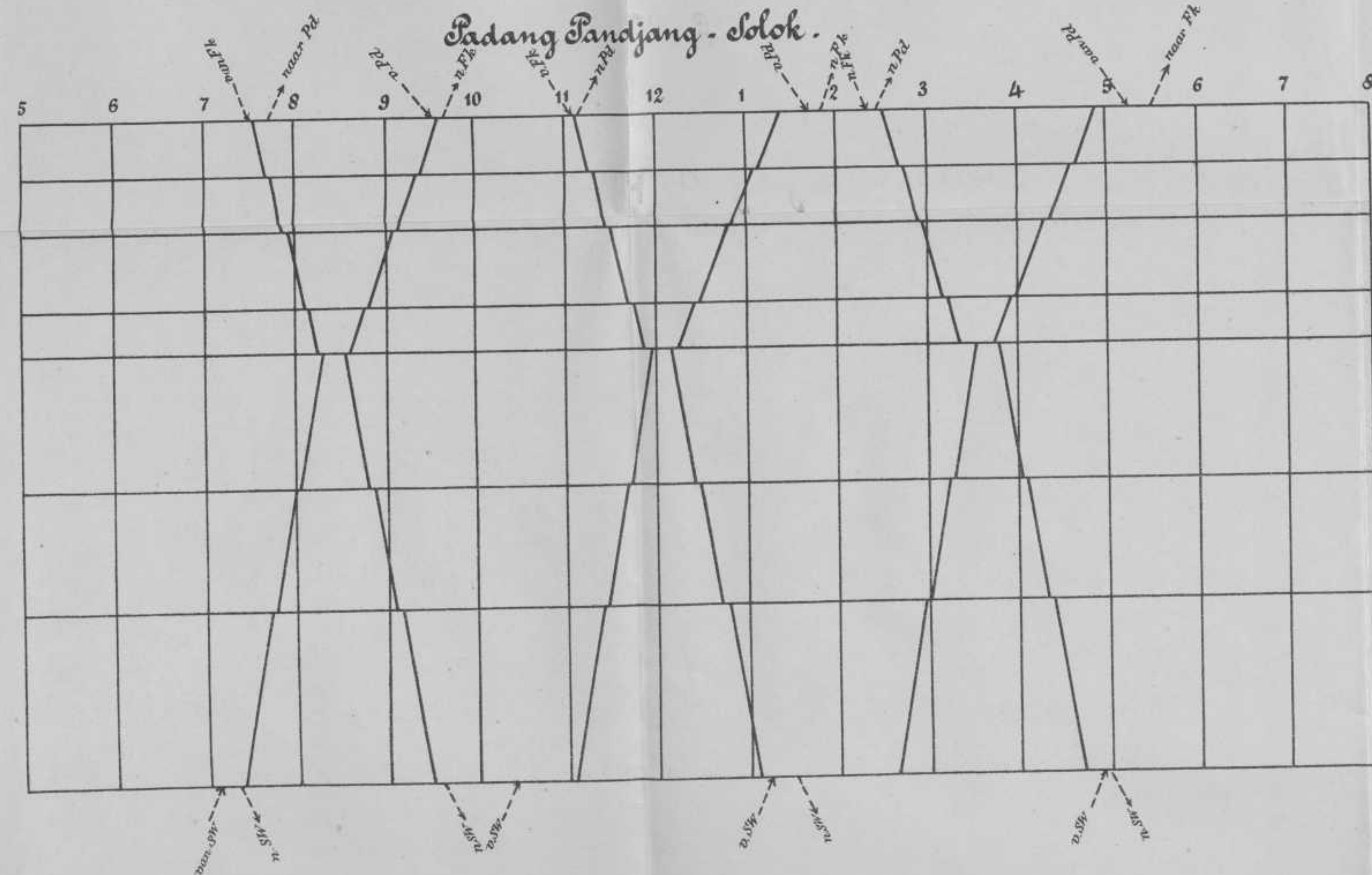
+2 Poeloe Ajer
+8 Padang
+2 Tabing
+7 Doekoe
+25 Loeboek Aloeng
+46 Parit Malintang
+89 Sitjintjin
+144 Kajoe Tanam
+305 Kandang Ampat
+470 Kampong Tengah
+773 Padang Pandjang
+979 Pasar Rebo
+1154 Kota Baroe
+988 Padang Loear
+921 Fort de Kock
+903 Tandjong Alam
+909 Baso
+697 Padang Tarab
+589 Piladang
+513 Paja Kombo



Tandrad spoor.

Padang Pandjang - Solok.

+773 Padang Pandjang
+728 Koeboe Poeding
+647 Koeboe Krambil
+470 Soempoer
+370 Batoe Tabal
+369 Katjang
+369 Singkarah
+388 Solok

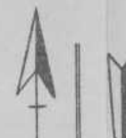


Tandrad spoor.

(gebracht op max: helling van 46‰ en te exploiteeren met adhesie. locomotieven

Staatsspoorwegen op Sumatra.

Voorontwerp treinenloop bij eene kolenproductie van 400,000 ton.



Station	Afstand in K.M. onderling	Afstand in K.M. van B.p.
+11. Boekit Poetoes W.K. (Padang)		
+25. Soengkie.	4.150	4.150
+82. Bandar Boeat.	3.125	7.275
+190. Stoppl: Pasar Handis.	10+535.21	
+370. Sakajan W.	8.575	15.850
+680. Rimbo Datar W.K.	9.1107	24.9607
+923. Sasapan.	7.19285	32.15355
+1044. Hoogste punt.	35+835.69	
+995. Loeboek Soelasih.	6.58414	38.73769
+846. Goegoek W.K.	8.145	46.88269
+730. Stoppl: Talang.	53+77.69	
+605. Tjoepak W.	12.930	59.81269
+454. Andalas.	8.060	67.87269
+388. Solok W.K.	5.555	73.42769
+332. Soengei Lassi W.	12.043	85.47069
+239. Siloengkang.	7.784	93.25469
+221. Mocara Kalaban.	3.264	96.51869
+252. Sawah Loento W.K.	3.996	100.51469

Rijtijd.

Baanvak	minuten	K.m. per uur	minuten	K.m. per uur
Boekit Poetoes – Soengkie	9	30	6	30
Soengkie – Bandar Boeat	7	30	7	30
Bandar Boeat – Sakajan	26	20	21	25
Sakajan – Rimbo Datar	28	20	22	25
Rimbo Datar – Sasapan	22	20	18	25
Sasapan – Loeboek Soelasih	18	23	16	25
Loeboek Soelasih – Goegoek	19	26	17	30
Goegoek – Tjoepak	30	26	26	30
Tjoepak – Andalas	19	26	17	30
Andalas – Solok	13	27	12	30
Solok – Soengei Lassi	25	30	25	30
Soengei Lassi – Siloengkang	17	28	16	30
Siloengkang – Mocara Kalaban	8	25	7	30
Mocara Kalaban – Sawah Loento	10	24	10	24

Tijdas: 5 6 7 8 9 10 11 12 1 2 3 4 5 6 7

W. Water.
K. Kolen.

Locomotief diensten.

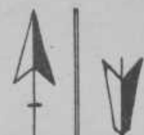
Depot Solok.				Depot Padang.		
Goederen trein loc:	afteleggen K.m.	overnachting		B. locomotief.	afteleggen K.m.	overnachting
1e dag dienst a.	201.			1e dag dienst f.	201.	
2e " " b.	220.	Bkp.		2e " " g.	128.	Slk.
3e " " c.	201.	Bkp.		3e " " reserve Slk.		Slk.
4e " " d.	182.			4e " " h.	174.	Swl.
5e " " e.	201.			5e " " j.	155.	
6e " wasschen.				6e " wasschen.		
Totaal	1005.			Totaal B loc:	658.	
				Totaal goederen loc:	1005.	
				Totaal	1663.	

Benoodigd.

Goederentreinloc: 6 voor den dienst + 1 voor opname = 7.
B. locomotieven 6 " " " + 1 " " = 7.

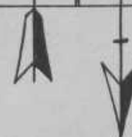
Staatsspoorwegen op Sumatra.

Voorontwerp treinenloop bij eene kolenproductie van 600.000 ton 's jaars.



Hoogte	Station	Afstand in K.M. Onderling	Afstand in K.M. van B.p.	Rijtijd ↑ minuten	Rijtijd ↑ K.m per uur	Rijtijd ↓ minuten	Rijtijd ↓ K.m per uur
+11	Boekit Poetoes. W.K. (Padang.)						
+25	Soengkie.	4.150	4.150	9	30	9	30
+82	Bandar Boeat.	3.125	7.275	7		7	
+190	Stoppl: Passar Randts.	10 +535.71					
+370	Sakajan. W.	8.575	15.850	26	20	21	25
+680	Rimbo Datar. W.K.	9.1107	24.9607	28	20	22	
+923	Sasapan.	7.19285	32.15355	22	20	18	
+1044	Hoogste punt	35 +835.69					
+995	Loeboek Soelasih.	6.58414	38.73769	18	25	16	
+846	Goegoek. W.K.	8.145	46.88269	19	26	17	30
+730	Stoppl: Talang.	53 +77.69.					
+605	Tjoepak. W.	12.930	59.81269	30	26	26	
+454	Andalas.	8.060	67.87269	19	26	17	
+388	Solok. W.K.	5.555	73.42769	13	27	12	
+332	Soengei Lassi. W.	12.043	85.47069	25	30	25	
+239	Siloengkang.	7.784	93.25469	17	28	16	
+221	Moeara Kalaban.	3.264	96.51869	8	25	7	
+262	Sawah Loento. W.K.	3.996	100.51469	10	24	10	24

Tijdschaal: 5 6 7 8 9 10 11 12 1 2 3 4 5 6 7 8



W. Water.
K. Kolen.

Locomotief diensten.

Depot Solok. Goederen trein loc:	afteleggen K.m.	overnachting	Depot Padang. B. Locomotief.	afteleggen K.m	overnachting
1e dag dienst a	201		1e dag dienst j	201	
2e " " b	201		2e " " k	128	Slk
3e " " c	228	Srol	3e " reserve Slk		Slk
4e " " d	174		4e " dienst l	174	Slk
5e " " e	220	Bkp	5e " " m	155	
6e " " f	201	Bkp	6e " wasschen		
7e " " g	201	Bkp			
8e " " h	182		Totaal B loc:	658	
9e " wasschen			Totaal goederen loc:	1608	
10e " "					
Totaal	1608		Totaal.	2266.	

Benoodigd

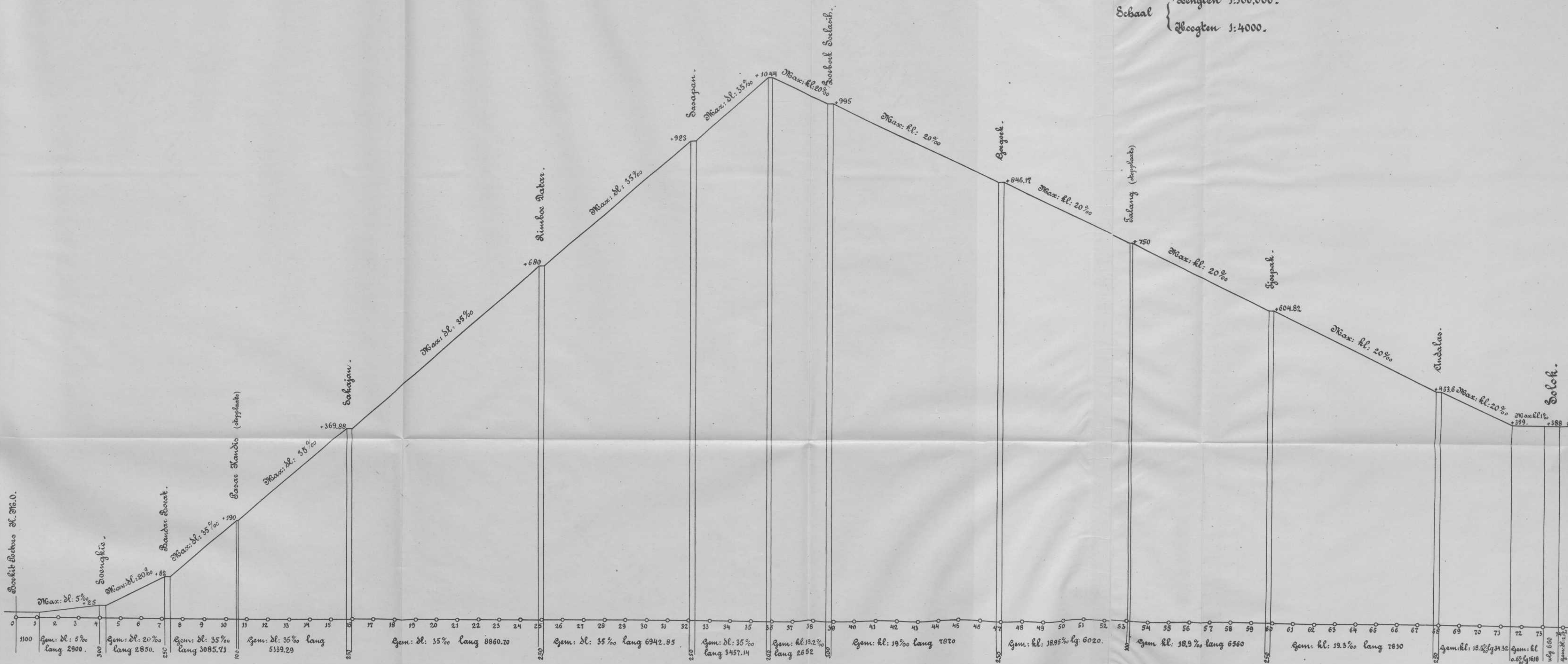
Goederentrein loc: 10 voor den dienst + 2 voor opname = 12.

B. locomotieven 6 voor den dienst + 1 voor opname = 7.

Staatsspoorwegen op Sumatra.

Bijlage 6.

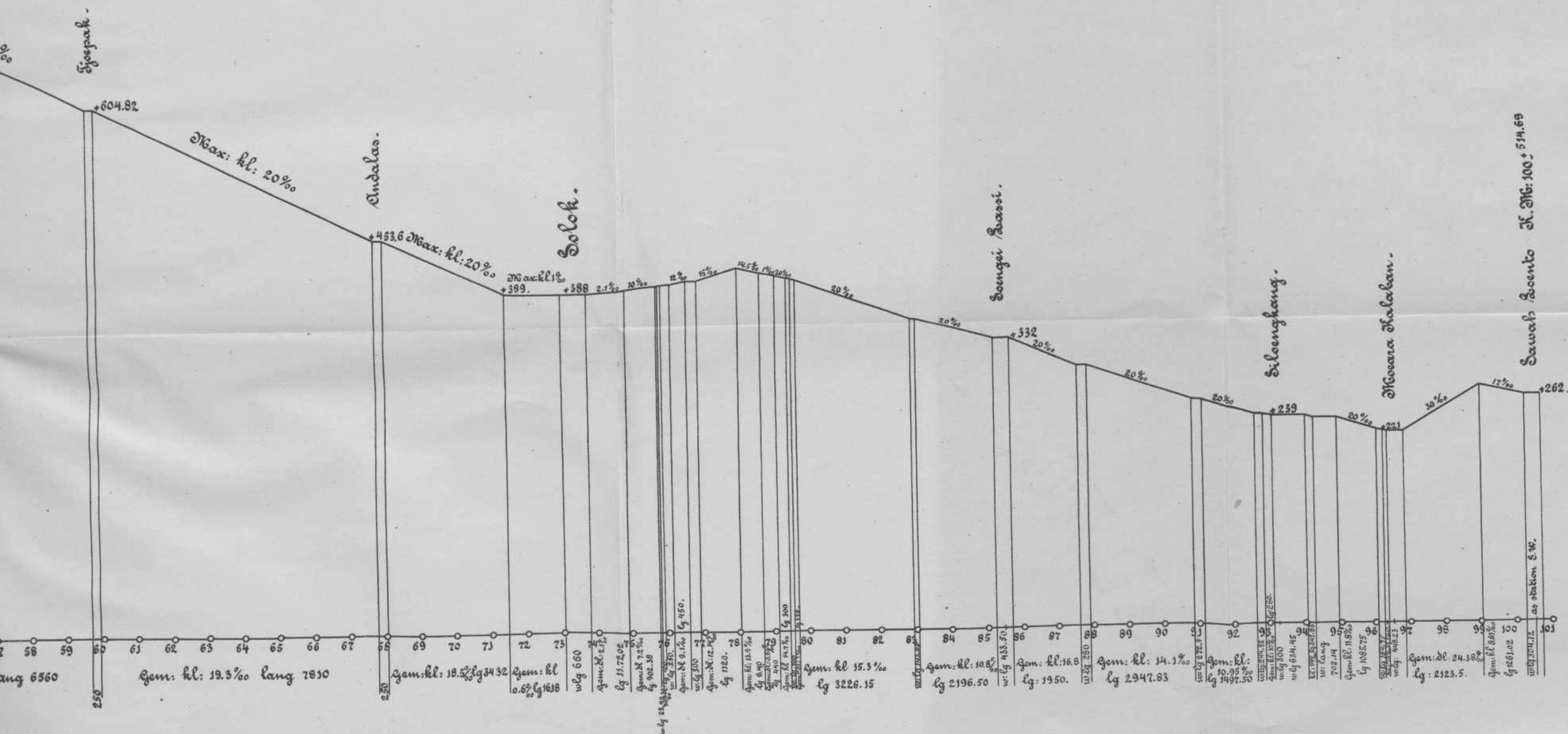
Lengteprofiel der Spoorwegverbinding tusschen Boekit Poetoes en Solok over den Soebangpas

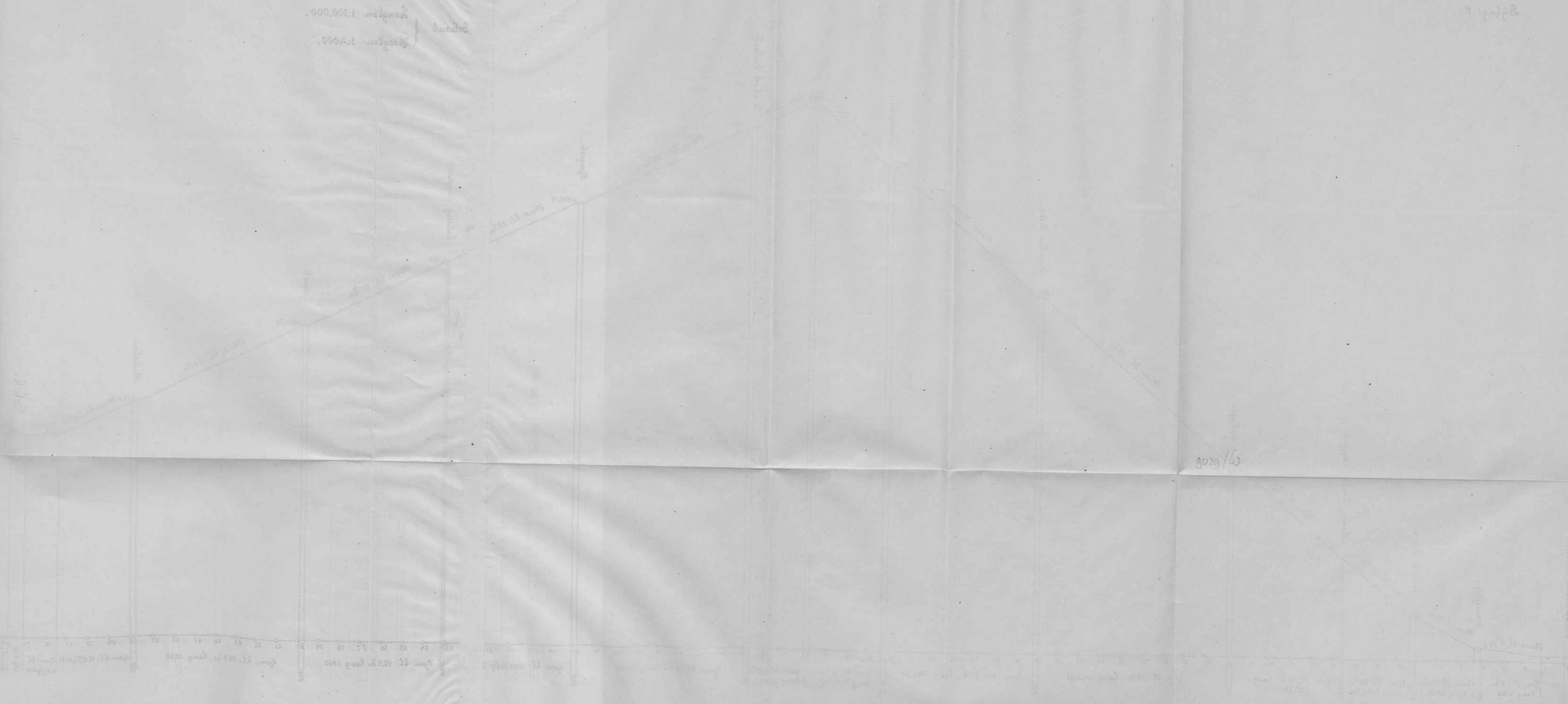


...es en Solok over den Soebangpas en Solok – Sawah Loento.

...1:100,000.

...1:4000.




9029/63

KAARTEN

BEHOORENDE BIJ

HET OMBILIN-KOLENVELD IN DE PADANGSCHE BOVENLANDEN

EN



HET TRANSPORTSTELSEL OP SUMATRA'S WESTKUST.

SCHETSKAART
VAN
CENTRAAL SUMATRA.

ROEPAT
BENGKALIS
PADANG
PANDJANG
RANTAU
Straat Ringit
Brouwer Straat
SIAK
S. Siak ketjil
S. Mandau
S. Nilok
S. Kampar kanan
S. Kampar-kiri of Sibajang
Rokkan Rivier
Meer Tassik
TAPONG'S
KAMPAR
TERATAH BOELOE
POELOE LAWAN
PANGKALLAN
KAPAS
PANGKALLAN INDALANG
INDRAGIRIE
Indragirie rivier
Rengat
Tjenako
S. Tjenako
S. Penoeh
Amphitrite Baai
Reteh rivier
KOEANTAN
Battang Koeantan
Battang Hari
PADANGSCHE BOVENLANDEN
ALAHAN PANDJANG
Meer van Manindjoe
Meer van Singkarah
0° 50' Z.B.
100° 22' O.L. Greenw.

Overgebracht van de Schaal 1:450000 op 1:830000.

LEGENDA.
Schaal 1:830.000.

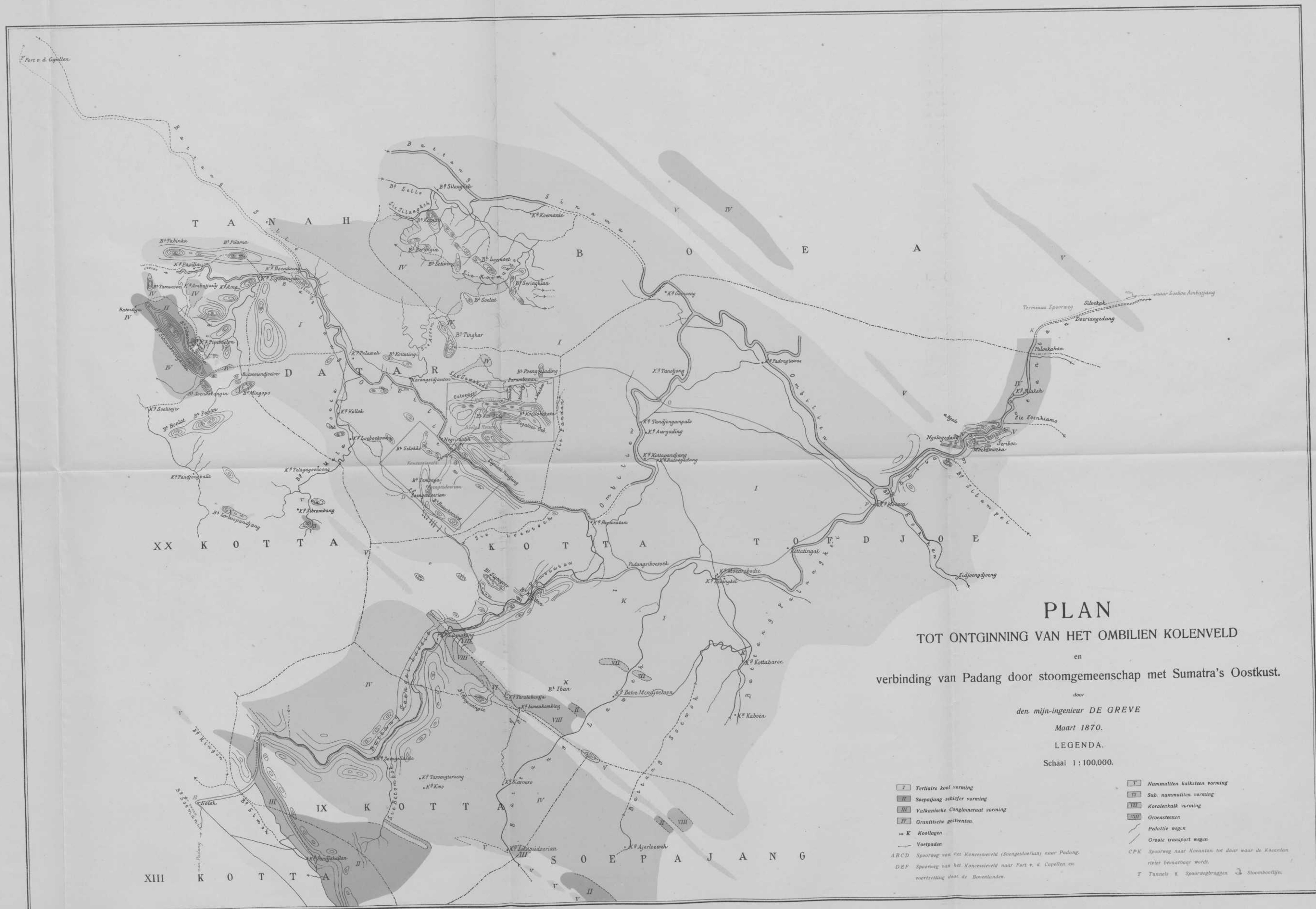
Transversale hoofdspoorweg — Secondair Spoorwegnet
Kabelsleepvaart
Tegenwoordige handelsroute van de Limapoeloe naar de Oostkust.
De roode namen duiden de Koffiepakhuizen aan, de roode cijfers er boven de gemiddelde jaarlijksche productie in honderdtallen pikols.

Tegenwoordige transportwegen der Koffie
Grensscheiding van Sumatra's Oost- en Westkust — Grensscheiding der Padangsche Boven- en Benedenlanden.
Grenzen der Districten.

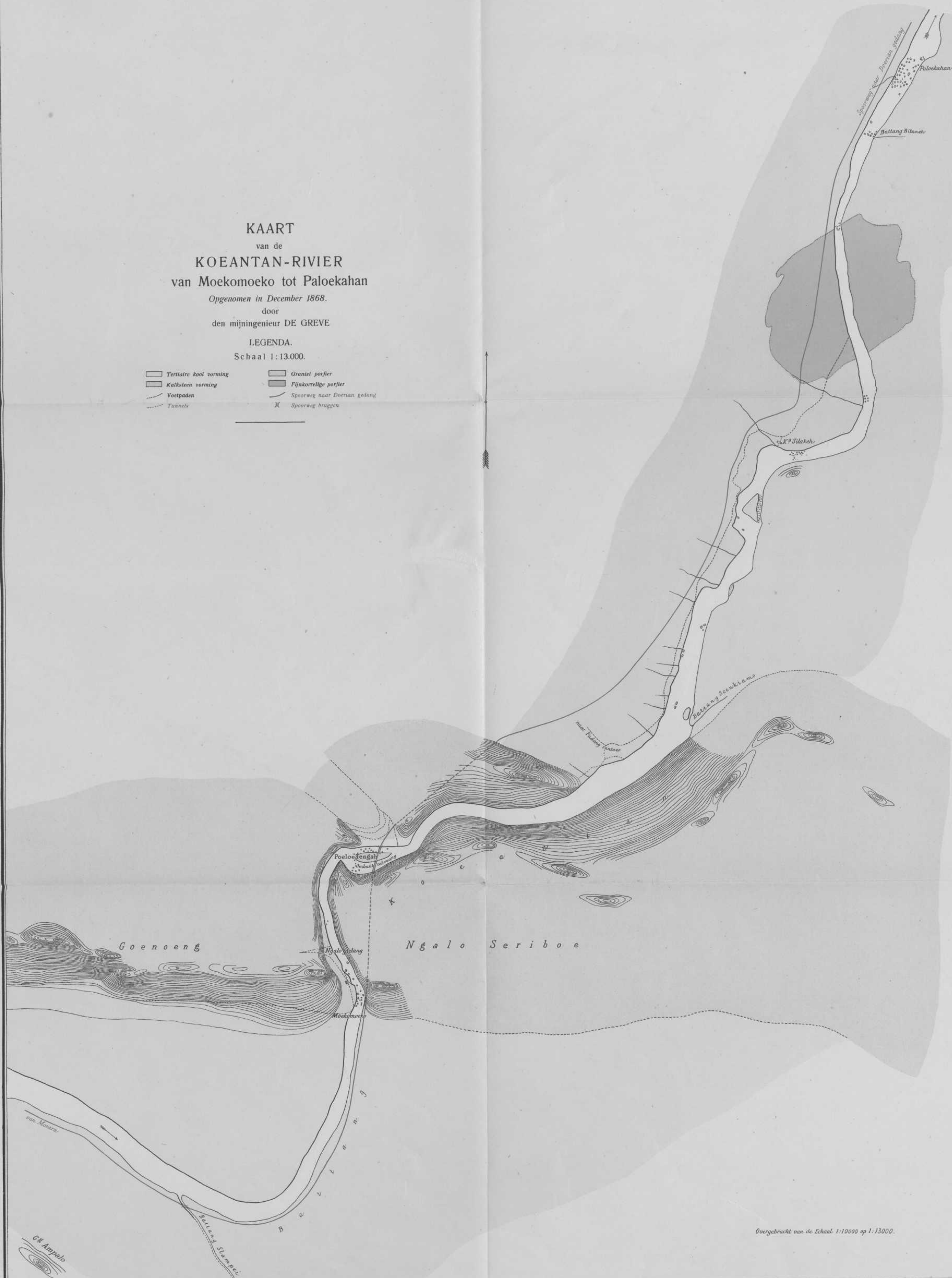
Deze kaart is te zamengesteld uit de kaarten van Everwijn, Versteeg, Beijerinck, enz. enz.

1 2 3 4 5 6 7 8 geogr. mijlen
4 8 12 16 20 24 28 32 eng: zeemijlen
5 10 15 20 25 30 35 40 Java palen

Lith. Topogr. Inr. Batavia.



Lith. Topogr. Inr. Batavia.


KAART
van de
KOEANTAN-RIVIER
van Moekomoeko tot Paloekahan
Opgenomen in December 1868.
door
den mijningenieur DE GREVE
LEGENDA.
Schaal 1:13.000.
Tertiaire kool vorming
Kalksteen vorming
Voetpaden
Tunnels
Graniet porfier
Fijnkorrelige porfier
Spoorweg naar Doerian gedang
Spoorweg bruggen
Spoorweg naar Doerian gedang
Paloekahan
Battang Bilaneh
Kg Silakeh
Battang Soenkiamo
naar Padang Pantoer
Poeloe Tengah
Ombakh tehoeang
K o e a n t a n
Goenoeng
Ngalo Seriboe
Ngalo gedang
Moekomoeko
van Moeara
Battang
Battang Slampei
Gg Ampalo
Overgebracht van de Schaal 1:10000 op 1:13000.
Lith. Topogr. Inr. Batavia.